

## A magyarországi *Physcia* félék monografiája, tekintettel az európai fajokra.

(Tab. VII.—XVI.)

Írta: Dr. Sántha László.

(Beérkezett 1927. V. 31.)

### BEVEZETÉS.

Az alábbiakban a magyarországi *Physcia* féléket kíséreltem meg monographikus alapon feldolgozni. A *Physcia* génusznak meglehetősen elterjedt fajaira való tekintettel nem hagyhattam figyelmen kívül a szomszédos országok zuzmóflóráját sem, azért is terjeszkedtem ki legalább a fajok leírásában az összes európai fajokra, amelyek egymásközt meglehetősen közeli rokonságban is állanak és közülök sok, ha ma még ismeretlen is hazánk területéről, szorgosabb és rendszeres kutatás mellett, tekintve az egyes fajok elterjedési körét, fellelhető lesz.

Dolgozatom vizsgálati anyagát a MAGYAR NEMZETI MÚZEUM növénytan osztyájának (H. M.)\*, a budapesti tud. egyetem növényrendszertani és növényföldrajzi intézetének (H. U.), DEGEN ÁRPÁD dr. egyetemi ny. r. tanár úrnak, a m. vetőmagvizsgáló állomás igazgatójának (H. D.), SZATALA ÖDÖN dr. volt ampelológiai assistensnek (H. Sz.) gyűjteménye és végül saját gyűjteményem (H. S.) képezte. A feldolgozott hazai példányok száma meghaladja az ezret, míg a rendszertani részben felsorolt és hazánk területére nézve túlnyomó részben új lelőhelyek száma megközelíti a hétszázat. Új fajt találtam 1-t, új variétást 2-t és új formát 1-t, azonkívül számos fajnak, variétásnak és formának nevét helyesbítettem és amennyiben kellő vizsgálati anyag állt rendelkezésemre, iparkodtam a hazánk területén kívül fekvő helyekről említett fajokat is anatómiai alapon pontosabban leírni, illetőleg körülhatárolni, különben minden esetben az eredeti leírást vettem alapul.

Kedves kötelességemnek tartom, hogy e helyen is hálás köszönetemet fejezzem ki elsősorban is DR. FILARSZKY NÁNDOR egyet. m. tanár úrnak, a Magyar Nemzeti Múzeum növénytan osztyája igazgatójának és az osztály tisztikarának, DR. TUZSON JÁNOS egyet. ny. r. tanár úrnak, az egyetemi növényrendszertani intézet igazgatójának, DR. DEGEN ÁRPÁD egyet. ny. r. tanár úrnak, a m. vetőmagvizsgáló állomás igazgatójának, akik nem csak a gyűjtemény korlátlan használatát engedték meg, de a könyvtárukból részemre kiadott munkákkal lehetővé tették, hogy otthon dolgozhassam

és végül DR. SZATALA ÖDÖN kedves kollégámnak, aki gyűjteményét a legnagyobb készséggel bocsátotta rendelkezésemre.

Külön kell megemlékeznem DR. ZAHLBRUCKNER SÁNDOR úrról, a wieni Hofmuseum növénytan osztyájának igazgatójáról, aki tanácsokkal és útbaigazitásokkal látott el. Fogadja ezúton is legőszintébb köszönetemet.

*Physcia* a róla elnevezett *Physciaceae* családnak egyik génuszát képezi. A családba tulajdonképpen három jól megkülönböztethető génusz tartozik, *Pyxine*, *Physcia* és *Anaptychia*. A két első könnyen megkülönböztethető az *Anaptychid*tól a felső kéreg szerkezete révén, mind a kettő paraplektenchymatikus, tehát a felületre merőlegesen futó hyphák szövedéke, míg az *Anaptychia* felső kérgé prosoplektenchymatikus, hyphái a felülettel párhuzamos irányban futnak. A *Pyxine* és *Physcia* egymásközt ismét különbözik az apothecium alkotása szerint. Az első kezdettől fogva vagy csak később lecideikus, míg az utóbbi mindig lekanorikus, másrészt pedig a *Pyxine* epitheciuma kálilúggal bíborvörös vagy ibolya színű lesz, a *Physcia*-é ellenben nem változik.

A régebbi lichenológiai munkákban mind a három génuszt vagy legalább is a *Physcia*-t és *Anaptychia*-t rendszerint együvé foglalva találjuk. A két génusz fajai külsőleg sokszor nagyon hasonlítanak egymáshoz és mikroszkóp nélkül ide vagy oda tartozandóságukat eldönteni nem is lehet. Az első, aki a *Physcia* és *Anaptychia* féléket anatómiai alapon különválasztotta TREVISAN volt és munkája az egyedüli, amely az ide tartozó fajok rendszertani összefoglalását adja.

TREVISAN\* a rendszeres lichenológia fejlődésének rövid áttekintése után, részletesen foglalkozik a *Dimelaena* NORM. génusszal és megállapítja, hogy ide tulajdonképpen két külön génusz tartozik, amelyeknek megkülönböztetése a kéregreteg anatómiai szerkezete révén történik.

\* TREVISAN. Sul genere *Dimelaena* di Norman. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali di Milano, Vol. XI. 1869, pag. 604 et in Nuovo Giorn. Bot. Italiano, Vol. I. 1869, pag. 103—129.

\* A rendszeres részben a lelőhely, illetőleg gyűjtő neve után tett rövidítés.

A génusz szétválasztásával nyert új génuszt *Heterodermia*-nak nevezte, míg a másikat *Dimelaena* NORM.-nak hagyva meg, mindegyiknél részletesen felsorolja az akkor ismeretes és oda tartozó fajokat, néhány új varietással együtt.

A két génusz jellemzését röviden a következőkben adja:

„*Heterodermia* TREV. Structura thalli filamentosa, stratum corticale e filamentis tubulosis tenuissimis, sensu laciniarum longitudinali intricato. partensis, compositum. Sporae ovoideo-ellipsoideae, biloculares.“ Ez felel meg az *Anaptychia*-nak és a fő bélyeget a felső kéregnek a felülettel párhuzamosan futó hyphákból álló szövedéke képezi. A másik génusz, amely tulajdonképpen a mai *Physcia* génusz, *Dimelaena* NORM. bélyegei a következők: „Structura thalli celluloso-filamentosa; stratum corticale e cellulis rotundato angulosus compositum. Sporae ovoideo-ellipsoideae, biloculares aut exceptione quadriloculares.“ Itt a felső kéreg sejtes szerkezetét emeli ki az előbbivel szemben, megállapítva ezzel a két génusz közt ma is fennálló legfontosabb anatómiai különbséget.

A *Physcianak*, illetőleg TREVISAN-nál a *Dimelaena*-nak további rendszertani felosztása szolgált alapjául a mai beosztásnak is. TREVISAN 3 sectiot különböztet meg:

Sect. I. *Eudimelaena* TREV., megfelel a mai *Euphyscia* sectionak, melyeken belől *pulverulenta* és *stellaris* csoportba osztja az ide tartozókat.

Sect. II. *Tetramelaena* TREV., megfelel a mai *Hyperphyscia* sectionak és végül

Sect. III. *Hypomelaena* TREV., megfelel a mai *Dirinaria* sectionak.

A három sectio keretén belől 28 fajt sorol fel 32 varietással és 17 formával a világ minden részéből, melyeknek a beosztása azonban nem fedi teljesen a mai rendszert, de részben TREVISAN rendszerét sem, valószínűleg pedig azért, mert neki sem volt módjában az összes fajt anatómiailag is megvizsgálni és inkább csak a leírásokra támaszkodott.

A legújabb időben, 1916. évben jelent meg B. LYNGE\* összefoglaló munkája a norvégiai *Physcia* félékről. A háborús nehézségek miatt a dolgozatot megjelenése után nem sikerült megszerezni, csak jóval később, mikor már munkámmal is meglehetősen előrehaladtam, kaptam kezeimhez ZAHLBRUCKNER úrnak páratlan szíves-sége folytán. LYNGE az *Anaptychia* és *Physcia* génusz norvégiai fajait tárgyalja részletesen. A bevezető részben a különböző elnevezésekkel foglalkozik, valamint a rendszerezést tárgyalja, e tekintetben alapvető munkaként hozva fel WAINIO-nak hátrább tőlem is idézett művét. A továbbiakban az *Anaptychia* és *Physcia* génusz anatómiai különbségét foglalja össze, megadva ezúttal a két génusz anatómiai bélyegeit is.

\* BERNT LYNGE. A monograph of the Norwegian Physciaceae. Vid.-Selsk. Skrifter I. M.-N. Kl. 1916, nr. 8, pag. 1—110.

A bennünket közelebbről érdeklő *Physcia* génusznak mintegy 19 fajt sorolja fel norvégiából 19 varietással és 18 formával, amelyek közt két subspecies 3 varietás és 6 forma van, mint új Norvégiára és így Európára nézve is leírva. Az egyes fajokat részletesen, megfelelő kritikával tárgyalja. Az anatómiai leírásban azonban nem terjeszkedik ki a felső kéreg üregeinek a méreteire, ami tapasztalásom szerint jellegzetes az egyes fajokra nézve és azok pontosabb körülhatárolására jól felhasználható, úgy hogy éppen e miatt felfogásunk az egyes fajokat, illetőleg nem mindig egyezik meg egymással. A fajoknak rendszerezése véleményem szerint nem felel meg teljesen a természetes rokonságnak. LYNGE bár külön sectiókra nem osztja munkáját, mégis bizonyos csoportosítás észrevehető rajta. Négy csoportba látjuk tömörítve a fajokat. 1. *Ph. stellaris* és rokonai. 2. *Ph. pulverulenta* és rokonai. 3. *Ph. obscura* és rokonai és végül 4. *Ph. caesia* a megfelelő rokonsági körével.

A *Physcia stellaris* és *Ph. caesia* rokonsági köre külsőleg is meglehetősen összetartozónak látszik, anatómiai vizsgálata pedig éppen ezt bizonyítja, csak a spermatiumok nagyságbeli viszonyait kell szemügyre vennünk. A két csoport közé helyezett *pulverulenta* és *obscura* rokonsági köre részben a spermatium nagyságával, részben az alakjával tér el. Az első pálcika alakú ugyan, de jóval hosszabb, az utóbbinak a hosszúsága körülbelől megegyezik amazzal, de orsó alakú és emellett az anatómiai bélyegek is annyira elütők, hogy ezeknek közbe való helyezését nem látom indokoltnak.

A továbbiakra nézve utalok a rendszeres részben az egyes fajok leírásánál tett megjegyzéseimre.

Körülbelől 100 faj ismeretes az egész földkerekségről, melyek közül Európában mintegy 55 faj tenyészik 49 varietással, illetőleg 54 formával és ezek közül 33 faj 20 varietás és 12 forma él Magyarországon.

## I.

### A *Physcia* génusz általános jellemzése.

A *Physcia* féléknek a telepe az ugynevezett leveles zuzmókhoz tartozik, amelyeknek telepe többnyire meglehetősen laposan terül ki és a széleitől kiindulva befelé többé kevésbé mélyen hasogatott vagy csipkézett és az alzatra majd gyéribb, majd sűrűbben álló gyökrostokkal az ugynevezett rhizidákkal van megerősítve, úgy hogy onnan könnyen leválasztható. Maga a telep többé kevésbé kerekded és majd szorosan megfekszik az alzatot, majd pedig a szélén egészen felemelkedik és vissza is hajlik sokszor annyira, hogy rátekintve részben az alsó oldalát is lehet látni (*Ph. hispida*, *ascendens*). Sallangjai rendszerint keskenyek. Szélességük 0.1 mm-től 5 mm-ig váltakozik és sokszor szinte dichotomikusan elágazók (*Ph. pulverulenta* var. *superfusa*) és egészen széjjel állók, máskor meg sűrűn egymás mellett állanak, széleikkel érint-

keznek, vagy egymásra is nőnek és fedelékese (Ph. pulverulenta var turgida). A színük is rendkívül változó, a tiszta hófehértől az egész sötét barnás fekete színig minden árnyalatot meg lehet találni, az uralkodó szín mégis a szürke, kékbe vagy barnába játszó árnyalattal.

A gyökrostoknak a színe is rendesen a telep alsó lapjának színével egyezik meg, többnyire azonban sötétebb. Hosszuk és sűrűségük fajtánként változik és míg némely fajnál csak rendkívül gyéren állanak, addig másoknál többszörös elágazásukkal szinte bozontosá, darócszerűvé teszik a telep alsó lapját és a sallangok mellett is ki-nőnek (Ph. orbicularis). Bizonyos fajoknál a fel-emelkedő sallangok szélén vagy végén különösen hosszú, eredetük, illetőleg fejlődésük szerint rhizináknak megfelelő szálak nőnek, amelyeket rendszeren ívalakban felhajló alakjuk miatt pilláknak (cilia, a szempillához hasonlítva) szokás nevezni. Előfordulásuk mindig jellemző az illető fajra nézve. A telep felülete az összes fajok tőlalkjait tekintve síma és csak a varietásoknál, illetőleg formáknál mutatkozik a telep ráncosodása erősebben, vagy isidiumok képződése, mely utóbbi sokszor oly nagy mértékű, hogy a telep szinte korallszerűnek látszik. A Ph. pulverulenta rokonsági körébe tartozók jellegzetes sajátossága a telep deres volta, amely vagy a telep egész felületén, vagy legalább is a sallangok végén észlelhető és nem egyéb, mint az erősebben fejlődött elsődleges kéreg részleges levetéséből eredő fénytörési jelenség.

A Physcia félék termőteste az apothecium lekanorikus és rendszeren a telep középső részén található legnagyobb számmal. Némely fajnál rendkívül közönséges, úgy szőlván apothecium nélküli példányt alig lehet találni, másoknál ellenben csak elvétve szorgos keresés és utánjárás-sal lehet termőpéldányra akadni. Az utóbbiak rendszeren olyan fajok, amelyek sorediumokat fejlesztenek és szaporodásuk túlnyomó részben ez úton történik. Az apothecium kerek tányér vagy kehely alakú, ülő vagy igen rövid nyéllal függ össze a teleppel, amely további folytatásaként az apothecium termőréstét, mint telepi szegély, karima (excipulum thallodes, margo thallinus) övezi. Az apothecium nagysága 1-1 mm-től 7-8 mm átmérőjig változik és nagyságával is elég jellemző az illető fajtára nézve. A karima vastagsága az apothecium nagyságához arányítva fajokonként különböző, általában azonban vékonynak mondható. Az éle t. i. a felső része többnyire ép, síma, sokszor azonban csipkés vagy szemölcsös, néha sorediumos, máskor meg telepi sallangokkal (Ph. venusta, II. tábla 4. rajz), vagy pillákkal (Ph. ciliata, II. tábla 5. rajz) van körülvéve. A tulajdonképeni termőtestnek, a korongnak a színe általában sötét, barna vagy fekete színű, csupasz vagy deres.

Végül röviden a sorediumok elhelyezéséről emlékszem itt meg, tekintve, hogy részletesebb vizsgálatát az anatómiai részben foglaltam össze. Legáltalánosabb az, hogy a sorediumok a telep sallangok széléin képződnek. Ritkább az az eset,

hogy a felemelkedő sallangok végén, rendszeren az alsó oldal felé törnek ki (Ph. ascendens, hispida, III. tábla 5. rajz), míg a telep felületén félgömböket képezve csak néhány fajnál találjuk (Ph. caesia, subalbinea, III. tábla 6. rajz).

A sorediumok előfordulása, különösen a fejlődésüket tekintve, az egyes rokonsági körökön belül fontos megkülönböztetési bélyeget ad.

### A telep anatómiai ismertetése.

**A felső kéreg.** A felső kéreg a felületre merőlegesen futó hyphákból áll, paraplektenchymatikus. Rendszerint több részt, illetőleg réteget lehet rajta megkülönböztetni. Legbelől találunk egy szintelen réteget. Minél jobban kifelé haladunk a kéregben a hyphák mindinkább összeolvadnak és egy barna második réteget hépeznek, részben azzal, hogy barna festékanyagot választanak ki, részben, hogy zuzmósav kristályokat tartalmaznak a felületükön. Ez a két réteg alkotja a tulajdonképeni paraplektenchymatikus kérget, amelynek vastagsága, valamint üregeinek nagysága tág határok közt ingadozik. Fajtánként azonban mégis meglehetősen állandó. Ezen a második kéregrétegen, amellyel a telep élő részei bezáródnak, van gyakran rendetlenül szétszakadozva, a harmadik külső réteg. Fehéres fényű, alkotó elemeit azonban nehezen lehet felismerni. Tulajdonképen nem egyéb ez, mint a legidősebb kéreg rész (az alatta lévő mindig fiatalabbak) az úgynevezett elsődleges kéreg, amely már csaknem kivétel nélkül elhalt elemekből áll. Meglehetősen nyúlékony, úgy hogy bizonyos ideig követheti a másodlagos kéreg növekedését, azután szétszakadozik. Különösen észlelhető ez a szétszakadozás a telep széle felé, ahol a növekedés a legélénkebb és éppen a szétszakadozott, részben levetett elsődleges kéreg miatt látszik némely faj telepe deresnek. Ezen a rétegen legkívül többnyire találni még egy úgynevezett detritus réteget, amely elhalt hyphák, algák, gonidiumok maradványaiból, esetleg ráhullott porrészecskékből áll. A világos külső kéreg az igen erős hőmérsékváltozással és párolgással szemben képez védelmet, míg a barna réteg az alatta levő gonidiumokat védi a túlságos erős fénytől.

**Az alsó kéreg.** Az alsó kéreg vagy szintén paraplektenchymatikus mint a felső kéreg, vagy pedig a telep felületével párhuzamosan futó hyphák sűrű szövedéke. Szintelen, barnás, vagy egészen fekete színű, mely utóbbi esetben az alkotó hyphákat is nehéz felismerni. Vastagsága rendkívül változó. Innen erednek a telep tulajdonképeni kapaszkodó szervei a gyökérszőrök, rhizinák, amelyeknek színe többnyire egyezik a kéreg színével. Eredési helyükön a legvastagabbak, folytonos növekedésükkel mind vékonyabbak lesznek. Tövéknél gyakran 180-200  $\mu$  vastagok, míg végeiken többszörös elágazás után 5-8  $\mu$  vékonyakká lesznek. Hosszuk tág határok közt ingadozik.

**A gonidium réteg.** Közvetlenül a felső kéreg

alatt fekszik, párhuzamosan a telep felületével a *Cystococcus* sejtekből álló gonidium réteg. A gonidiumok összességükben egyenletes réteget alkotnak, szorosan véve azonban a legtöbb fajnál ez a réteg, hypha szövet által egymástól elkülönített gonidium csoportokból áll. Minden csoportnak felső részén vannak a gonidiumok a legsűrűbben, míg lefelé meglehetősen szétszóródnak, egyesek még a bélbe is kerülnek. Vastagsága nagyon változó, az egyes fajokra nézve azonban meglehetősen állandó és említésre méltó, hogy a gonidiumréteg és bél vastagságának aránya a különböző fajoknál változik, ugyanazon fajnál azonban csekély ingadozás mellett mindig ugyanaz marad. A gonidiumok gömbalakúak  $3-18\mu$  átmérőjűek. A nagyobbak rendszerint az idősebb, növekedésüket már befejezett teleprészekben találhatók. Fiatalabb helyeken, mint pl. az apotheciumok karimáján csak  $3-4\mu$  méretűek, itt azonban rendszeren igen szorosan is fekszenek egymás mellett. A gonidiumréteg a telep szélétől körülbelül  $25-30\mu$  távolságra kezdődik és terül ki egy olyan síkba, amely a legkedvezőbb az algák fejlődésére, amelyben azokat a fénysugarak többé kevésbé merőlegesen érik. Az alsó kéreg felé a mind jobban és jobban beálló fényhiány szab határt a gonidiumok életének, míg felfelé az erős paraplektenchymatikus kéreg akadályozza meg a gonidiumok túlságos szaporodását.

A bél. A telep többi részét a laza bélszövet tölti ki. Hyphái látszólag meglehetősen összevisszaságban futnak, csak gondosabb megfigyeléssel lehet észrevenni, különösen a telep széle felé, hogy irányuk a telep felületével többé kevésbé párhuzamos. Fajok szerint a színe is változó, majd fehér vagy sárga, majd meg egészen vörös és a kéregnél említett zuzmósav kristályokat igen gyakran itt is meg lehet találni. A bél hypháinak egy része benyomul a gonidium csoportokba és az egyes gonidiumokkal lép összeköttetésbe, más része pedig a gonidiumok közt keresztül hatol egész a kéregig. A hyphák közt igen gyakran erősebb fénytörésű sejtek vannak, többnyire olaj tartalmúak, különösen szépen láthatók jóddal való kezelés után. Sok zuzmófajnál éppen ezeknek a sejteknek színes tartalma okozza a bél színes voltát (*Ph. endochrysoidea*, IV. tábla, 3. rajz).

A telep növekedése. A telep elsődleges növekedése a telep szélén történik, ahol alig  $60-80\mu$  vastag, sok fajnál ennél is vékonyabb és  $20-30\mu$  távolságra kezdődik a gonidium réteg, a felső kéreg barna része, tehát a második rétege és az alsó kéreg is. Ha a gonidium rétegben helyenkint a gonidiumok erősebb szaporodásnak indulnak, gyakran felnyomják helyenkint a felső kérget, ilyenkor a telep ráncos, sokszor korallszerű.

Az apothecium. A karimának anatómiai szerkezete többnyire teljesen megegyezik a telepével, különbség csak abban van, hogy a gonidiumai igen sűrűn vannak. Az alapi rész felé haladva ritkábbak és ezen a helyen a kéreg réteg is meg-

lehetősen kiszélesedik gyakran  $150-200\mu$  vastagságig, míg a tulajdonképeni karimában sokszor alig  $15-20\mu$ -t tesz ki. A theciumban vannak a paraphysisek és ascusok, amelyek mindegyike a hypotheciumban ered. A hypothecium szintelen vagy sötét színű és sterilis és askogon sejtekből áll, amelyekből a paraphysisek, illetőleg az ascusok fejlődnek. Felfelé a keskeny egyszerű vagy osztott paraphysisek kiszélesednek és egy többnyire barnás réteget — epitheciumot — alkotnak, amelyen igen sokszor a fejlődéskor rajta maradt régi kéreg maradt régi kéreg maradványait is meglehet találni. Az epithecium kálilúggal nem változik. A theciumot a karimán belől még egy, a paraphysisek sűrű szövetéből álló gyűrű veszi körül, tulajdonképen a hypothecium folytatásaként, ez a parathecium. A tömlő 8-sporás. A spóra barna, hosszúság-tojásdad alakú, vagy piskóta alakú, rendszeren kétsejtű, ritkán 4-sejtű, vagy néha néhány hosszanti fal kifejlődésével falszerűen kétséjtű. A spórafal vastagodott.

Az apothecium fejlődése. A *Physcia* félék apotheciumának fejlődésével részletesen DARBISHIRE foglalkozott még 1900 évben, felhasználva az eddig e tárgyban megjelent dolgozatokat is.\* DARBISHIRE a *Physcia pulverulenta* (SCHREB.) NYL. fajnál vizsgálta az apothecium fejlődését, eredményei STAHL, BAUR, LINDAU eredményeivel nagyon megegyeznek, úgy hogy a *Ph. pulverulenta* az apothecium fejlődését illetőleg mondottakat bátran általánosíthatjuk az egész *Physcia* genuszra.

Az apothecium kezdemények a telepnek többnyire csak a fiatalabb részein fejlődnek. Miután azonban a telep idősebb részei is fejleszthetnek fiatalabb részeket, megtörténhetik, hogy vén apotheciumok közt egész fiatalokat is lehet találni.

Az apothecium egy karpogonból fejlődik. A zuzmótelep egyetlen kis sallangján  $700-1200$  karpogon van, amelyeknek azonban csak igen csekély része fejlődik apotheciummá.

A karpogonnak szerkezete más fajokkal szemben semmi különös sajátosságokat nem mutat, mégis a további fejlődés megértése végett célszerűnek tartom ismertetni. Az egész karpogon  $30-40$  sejtéből áll és a bél egyik hyphájából keletkezik, rendszeren valamelyik gonidium csoport alatt. Az alsó részét egy 2-4-szer becsavarodott sejt sor képezi, amelynek sejtjei többé kevésbé kerekűek és  $10-12\mu$  átmérőjűek, mindegyik egy-egy könnyen észrevehető sejttaggal. A bél felé a sejtek keskenyebbek és hosszabbak lesznek és felfelé való irányukban mind jobban megnyúlnak és alkotják a trichogynnak nevezett sejtfontalat, amely két szomszédos gonidium csoport közt egész a kéregig hatol, sőt ezen is keresztül nyúlva, felette mintegy  $30\mu$  magasan kinyúlik. A trichogynnak a sejtjei hasonló plasmadúsak, hosszúak és keskenyek. A legalsó részen  $4-5\mu$  szélesek, feljebb alig  $3\mu$ ,

DARBISHIRE, Ueber die Apothezienentwicklung der Flechte *Physcia pulverulenta* (SCHREB.) NYL. Pringsheim Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV., 1900, pag. 329, Taf. XI.

míg a szabadon kinyúló vége ismét 3—4  $\mu$  vastagságig kiszélesedik. Ez a kinyúló rész egyetlen sejtől áll és ennek az alsó része még mindig a kéregben fekszik. Az egyes sejtek egymás között világosan felismerhető plazmaszállal vannak összekötve. (I. tábla 2. rajz).

DARBISHIRE a fiatalabb trichogynok csúcsán, amelynek kiálló vége nyilvánvalóan ragadós, spermátiumokat látott megtapadva, amelyek haematoxilinnal jól festődtek. Jelentéktelen vastagságuk miatt (0.3—0.4  $\mu$ ) nem tudta a trichogyn és a spermátium közti összeköttetést megállapítani. Az idősebb teljesen üres trichogynon azonban több ízben talált oly képződményt, amiről feltételezte, hogy az régi megduzzadt spermátium maradványa, amelyik a trichogynnal egyesült, annál is inkább, mert azt onnan leválasztani nem tudta.

Ilyen spermátium maradványt egy-egy trichogynon csak egyet lehet találni, míg friss spermátium rendszeren több van rajta tapadva. DARBISHIRE vizsgálatai is bizonyítják, hogy a trichogyn a zuzmó fogamzási szervét képezi, amit a spermátium termékenyít meg. Olyan trichogynon, amelynek alsó része nem fejlődött tovább, nem talált soha sem spermátiumot.

A megtermékenyített karpogon további fejlődése meglehetősen lassan történik. A termékenyítés hatása abban nyilvánul először, hogy a karpogon csavar középső nagy sejtje megnövekszik, az összes sejtek pedig széles plazmaszállal kapcsolódnak össze, úgy hogy szinte egy nagy sok magú sejtet képeznek, amelyek hasas kidudorodásának mindegyikében egy-egy mag van. (I. tábla, 5. rajz). Ezekből a sejtekből jönnek létre többszörösen elágazó sejtek, amelyeknek utolsó ágai a spóratömlők vagy az ascusok, azért is nevezik az egészet askogonnak.

Az askogon és az eredeti bélhypha közt néhány sejt van, amelyek a termékenyítetlen karpogonban sokkal keskenyebbek és hosszabbak, mint az askogon sejtek. Termékenyítés után keresztben megoszlanak és belőlük fejlődnek a sterilis sejtfonalak, melyek egyelőre az egész termés kezdeményt képezik és amelyeknek végső elágazásaik alkotják az érett apothecium paraphysiseit. Ezek adják egyúttal a termés alapszövetét és mivel ezekből csak a paraphysisek származnak, DARBISHIRE ezeket a sejteket paraphysogonnak nevezte, szemben az askogon sejtekkel.

Az askogon sejteket hamarosan a sterilis sejtek sűrű szövődéke veszi körül, amelyek a környező bélhyphákkal soha nincsenek összefüggésben. És míg a sterilis paraphysogon sejtek többé-kevésbé ék alakúan a gonidium rétegbe benyomulnak, addig az askogon sejtek és elágazásai tovább hajtanak. Mindegyik askogon sejtől csak egy újabb sejt származik, amelyik tovább oszlik, a másik, az anya sejt ellenben még hosszú ideig megmarad és csak a hypotheciumban tűnik el végleg. A folytonos oszlás eredményeként az askogon sejtekből végre egy gazdagon elágazó sejt rendszer jön létre, amely a terméskezdemény alsó

részén a közepétől a széle felé kör alakban szétterjed (I. tábla, 6 7 rajz).

Amint már említettem, a kéreg újabb bélhypháknak a kéreg hyphák közé való nyomulásával növekszik. A fiatal fejlődő kezdemény nyomása eleinte még csekély, mégis már észrevehető kidudorodást okoz a telep felületén. A telep felületének kiterjedése természetesen befolyással van a gonidium réteg kiterjedésére is. Az oldalra nyomott kéreggel együtt a gonidiumok is széthúznak és az üres rétegbe a fiatal termő kezdemény belenő.

Az apothecium kezdemény ezzel már meglehetősen a felületre is jutott. Az askogon sejtek most egy korong alakú plazmadús szövetet képeznek a kezdemény alján, a telep felületére meglehetősen merőlegesen álló paraphysisek alsó végétől körülszöve, amely a későbbi hypotheciumot alkotja. Az askogonnak néhány elágazása benyúlik ugyan már a paraphysisek közé, de még mindig nem képez tömlőket. A paraphysisek eleinte csak egyesével, később nagyobb számmal nyomulnak a kéreg hyphái közé, oly módon, hogy a csúcsuk a kéreg barna rétegével végül megszakítás nélküli vonalat képez (I. tábla, 8, 11 rajz.)

Ezen összefüggő rétegen kívül, a világos külső kéreg és az apothecium kezdemény közepe közt kristályos és szemcsés elhalt anyag válik ki, amit tulajdonképpen a paraphysisek csúcssejtjei képeznek és amely azután szétmorzsolódik, fészítő ereje és az alulról ható nyomás folytán a külső kéregben hasadást idéz elő, amivel az apothecium kezdemény a felületre is jutott, bár a tulajdonképeni kéreg még nincs széthasadva. A kezdemény szétterjedése most gyorsan megtörténik, a telepből kiemelkedik és csak egy rövid nyéllel marad a teleppel összefüggésben, amelyen keresztül függ össze az apothecium gonidium-, kéreg-, és bélrétege a telep megfelelő részeivel.

A kifejtett apothecium alkotó részeit már fentebb ismertettem.

**A spermogonium (pycnidium).** A *Physcia*-félék spermogoniumai nem mutatnak eltérést a többi zuzmó génuszokétól, és itt is apró peritheciumokhoz hasonló tokokat képeznek és többnyire feketés színűek. Rendszeren a fiatalabb telep-részekben találhatók, különösen a telep sallangok végén, némely fajnál nagyon sűrűn, másoknál csak egyesével és ritkán. A telep belsejében fejlődnek és csak teljes kifejlődésükkor jutnak legálább is a nyílásukkal a felületre (II. tábla, 6—9 rajz), gömb vagy körte alakúak. A fejlődés korábbi szakában teljesen gömbalakúak, belsejük a meglehetősen sűrűn álló, vékony és gazdagon elágazó hyphákkal egy gomolyagot képez. A fejlődés további folyamán egyes, a kerülettől a központ felé irányuló hyphák fejlődnek, amelyek állandóan színtelenek. Ezek választják le a spermátiumokat (pycnoconidiumokat). NYLANDER sterigmának nevezi ezeket a hyphákat, STEINER \* fulkrus-nak és

\* STEINER, Ueber die Funkt. und syst. Wert der Pycnoconidien. 1901.

ezen utóbbi elnevezés az, amely legjobban megfelel és amely a mai lichenologiai irodalomban is el van terjedve. A fulkrus bizonyos sejtjei, a basidiumok fejlesztik a spermatiumokat. A *Physcia* génus fulkrus-a endobasidiális, tulajdonképpen a fulkrus és basidium nincs differenciálódva, hanem a fulkrusnak összes sejtjei választanak le conidiumokat, tehát basidiumként szerepelnek.

A spermatiumok rendkívül vékony (alig 0.5—0.7  $\mu$ ) pálcika, orsó, vagy fonalakúak, a két előbbi mindig egyenes és rövid, míg az utóbbi hajlott és hosszú (18—25  $\mu$ ).

**A soredium.** A vegetatív úton való szaporodás szerve a szorál, amelynek tulajdonképeni szaporodásra hivatott részeit, a sorediumokat a szél, a rovarok, a lefolyó esővíz viszi tova. A szorál rendszerint a gonidium réteg bizonyos körülírt helyein a gonidiumok gyors szaporodása folytán jön létre, amikor a felső kéreg felszakad és a sorediumok a felszínre jutnak. Igen gyakran különösen olyan fajoknál, amelyeknek vastag kérőgük van, a sorediumok fejlődése a telep sallangok szélén történik és pedig az alsó és felső kéreg összeérése helyén (*Ph. tribacia*, *subdimidiata*, III. tábla, 2, 8 rajz). A telep felületén fejlődő sorediumoknál a kialakulás az apothecium fejlődésével közel megegyezik és tulajdonképpen mint fejletlen apothecium kezdemények foghatók fel. Hasonló esetet DARBISHIRE a *Pertusaria* génuszhoz tartozóknál mutatott ki és ezt némileg támogatja még az a körülmény is, hogy bizonyos fajoknál a sorediumok képződési helye az apotheciumok helyével egyezik meg, sőt néha a soredium tömeg alsó részén a thecium egy részét is meg lehet találni. (*Ph. caesia*, III. tábla 6, 7 rajz). Gyakran megfigyeltem azt az esetet is, hogy valamely oknál fogva tökéletlenül fejlődött apothecium sorediummá alakult át, amikor még a thecium, paraphysisseivel és ascusaival egész jól felismerhető volt benne (*Ph. caesia*). A fentebb említett esetekben a szorál a gonidium réteg felső oldalának erősebb fejlődésével képződik. Vannak fajok, amelyeknek sallangjai felfelé irányulók, ahol tehát a gonidiumok mondhatni mindkét oldalon egyenlő megvilágításban részesülnek, ezeknél azt tapasztaltam, hogy legalább is a sallangok végén és végefelé, a gonidiumok inkább a laza bél felé fejlődnek tömegesebben és az alsó kéregnek felszakításával többnyire a felső kéreg határán jutnak a felszínre. (*Ph. hispida*, III. tábla, 5 rajz). Megtörténik az is, hogy a már így alól kifejlődött szorál felületén másodlagosan, most már tehát a felső réteg felé is képződnek sorediumok, amikor a telep sallang szinte rostaszerűen átlíkatottnak látszik (*Ph. ascendens*). A soredium típusok képét a III. tábla 1—10 rajza tünteti fel.

A sorediumok gömbölyűek, 20—40  $\mu$  átmérőjűek, 4—7  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal, meg lehetős vastag (8—10  $\mu$ ) hypha réteggel körülvéve. A gonidiumok, ha oszlás előtt vannak, erősen megnövekszenek, úgy hogy némely sorediumban egyetlen 18—20  $\mu$  átmérőjű gonidiumot lehet

találni. A sorediumok hyphái igen gyakran tele vannak zuzmósav kristályokkal.

Itt említem meg, hogy a zuzmósav kristályok könnyebb felismerésére polarizáló mikroszkópot használtam.\* Érdekes, hogy a zuzmósav is kettőtörésű lévén, az azzal telehintett telep rész polarizált fényben erősen fénylik. Amint már említettem, a zuzmósavnak bizonyos helyen való előfordulása jellegzetes az illető fajra nézve, így az illető fajnak polarizált fényben is megfelelő jellegzetes képe lesz.

A *Physcia* génuszban fajok 4 illetőleg 5 típusba oszthatók a poláros fényben való viselkedésük alapján és ezek a csoportok a rendszertani típusokkal is szoros összefüggésben állanak.

1. csoport. *Stellaris*. A felső kéreg barna rétege mint fényes sáv húzódik végig a telepen, míg a telep többi része sötét: *Ph. stellaris*, *hispida*, *ascendens*, *dimidiata*, *tribacia*, *endochrysoidea*.

2. csoport. *Aipolia*. A felső kéreg barna rétege és a bélréteg poláros fényben világos, a telep többi része sötét: *Ph. aipolia*, *caesia*.

3. csoport. *Subdimidiata*. Az egész felső kéreg egészen a gonidium réteggel fényes, a telep többi része sötét: *Ph. subdimidiata*.

4. csoport. *Pulverulenta*. A felső kéreg legkülső szintelen rétege poláros fényben világos, a telep többi része sötét: *Ph. pulverulenta*, *musci-gena*, *venusta*, *grisea*.

5. csoport: *Obscura*. Poláros fényben az egész telep sötét: *Ph. orbicularis*, *lithotea*, *virella*, *sciastrella*, *adglutinata*.

Természetes, mint mindenütt, úgy itt is vannak bizonyos kivételek, ezekre nézve utalok a rendszeres részben az egyes fajoknál tett megjegyzéseimre.

### A génusz rendszerezése.

A *Physcia* féléknek sectiókra való beosztása részben a hypothecium, részben a spóra szerkezete alapján történik, míg a sectiókon belül, a különböző alakú spermatiumok adják meg a főbb csoportok jellemét.

ZAHLBRUCKNER, Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. T. 1. Abt. című munkában a *Physcia* féléket a következő módon osztályozza.

Sect. I. *Dirinaria* (TUCK.) WAINIO, in Act. Soc. fauna et fl. fennica, VII, 1890, pag. 150.

A hypothecium fekete, a spóra kétséjtű. Trópusi fajok.

Sect. II. *Euphyscia* TH. FRIES, Lich. Scand. 1871, pag. 135.

A hypothecium szintelen, a spóra kétséjtű. Ide tartoznak az eddig ismert összes európai fajok.

Sect. III. *Hyperphyscia* (MÜLL. ARG.) A. ZAHLBR. in Engl.—Prantl, Nat. Pflanzenf. 1898, I. T. 1. Abt., pag. 235.

\* SÁNTHA L. A zuzmók vizsgálása poláros fényben. Bot. Közlemények XV. 1916, 99 lap.

SÁNTHA L. Untersuchungen der Flechten im polarisierten Lichte. Mikrokosmos, 1917/1918, pag. 122.

A hypothecium szintelen, a spóra később kockásan soksejtű. Az ide tartozó fajok részben trópusi, részben ausztráliai fajok.

A bennünket közelebről érdeklő második sectionak beosztása elsősorban a spermátium alakja és nagysága szerint, a telep színe és zuzmósav tartalma alapján történik. WAINIO megkülönböztet: *albida* és *sordulenta* csoportot és az utóbbiakat még két csoportra osztja a spermátium alakja szerint *brachysperma* és *macrosperma* csoportra.

WAINIO beosztását én is felvettem és meghagytam, a rendszertani rokonságnak megfelelően azonban a *brachysperma* csoportot még ketté osztottam. Jelen munkámban a fajok tárgyalása a következő beosztás alapján történik.

#### Sect. Euphyscia (Th. Fries) Wainio.

##### I. Albida Wainio.

- Physcia stellaris* (L.) Nyl.
  - f. *tuberculata* (Kst.) Dalla Torre et Sarnth.
  - f. *albogranulosa* Mer.
  - f. *subanthelina* Harm.
  - f. *orthotrichi* Nyl.
- var. *radiata* (Ach.) Harm.
- var. *rosulata* (Ach.) Nyl.
  - f. *tenuisecta* Th. Fries.
- var. *tenera* (Havaas) Lynge.
- Physcia aipolia* (Ach.) Nyl.
  - f. *melanophthalma* (Mass.) Arn.
  - f. *caesiopruinosa* Arn.
  - f. *commutata* (Trev.) Sántha.
- var. *acrita* (Ach.) Nyl.
- var. *cercidia* (Ach.) Nyl.
- var. *megalocarpa* (Müll. Arg.) Sántha.
- var. *ambigua* (Ehrh.) Sántha.
  - f. *squamulosa* (Krb.) Sántha.
- var. *alnophila* Wainio.
  - f. *crenulata* Wainio.
  - f. *decolorata* Wainio.
- var. *subincisa* (Th. Fries) Lynge.
- var. *angulosa* Sántha.
- Physcia aipolia* subsp. *angustata* (Nyl.) Wainio.
  - f. *pruinosa* Lynge.
- Physcia leptalea* (Ach.) Nyl.
  - f. *albescens* Oliv.
- Physcia leptaleodes* Nyl.
- Physcia hispida* (Schreb.) Tuck.
  - f. *saxicola* (Malbr.) Sántha.
- var. *subbreviata* (Nyl.) Sántha.
- Physcia ascendens* Bitt.
  - f. *distracta* Lettau.
  - f. *orbicularis* B. de Lesd.
  - f. *verrucosa* B. de Lesd.
- Physcia marina* (E. Nyl.) Lynge.
- Physcia albinea* (Ach.) Nyl.
  - f. *caesiella* Boist.
  - f. *discreta* Harm.
- Physcia subalbinea* Nyl.
- Physcia dimidiata* (Arn.) Nyl.
- Physcia subdimidiata* Sántha.
- Physcia Biziana* (Mass.) Zahlbr.
- Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.

- f. *saxicola* Sántha.
  - var. *exempta* (Ach.) Lang.
  - var. *tenuissima* (Wainio) Sántha.
  - var. *isidioidea* (Schaer.) Sántha.
  - Physcia tribaciza* Nyl.
  - Physcia tribacoides* Nyl.
    - var. *caesiella* B. de Lesd.
  - Physcia caesia* (Hoffm.) Nyl.
    - f. *adscendens* Lynge.
    - f. *alpina* Lynge.
    - f. *corticola* Eitner.
    - f. *pruinosa* Eitner.
    - f. *torrida* Wainio.
  - var. *atrocinerea* (Schaer.) Sántha.
  - Physcia ventosa* (Lynge) Sántha.
    - f. *convexa* (Lynge) Sántha.
    - f. *plana* (Lynge) Sántha.
  - Physcia teretiuscula* (Ach.) Lynge.
  - Physcia intermedia* Wainio.
    - var. *stellata* Lynge.
    - var. *Wahlenbergii* Lynge.
  - Physcia albonigra* (Schleich.) D. Torre et Sarnth.
  - Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau.
  - Physcia caesitia* Nyl.
  - Physcia astroidea* (Clem.) Fries.
    - f. *dispersa* B. de Lesd.
  - var. *Caricae* (Clem.) Harm.
  - var. *sideralis* (Ach.) Oliv.
  - Physcia semirasa* Nyl.
  - Physcia endochrysoides* Nyl.
  - Physcia ragusana* A. Zahlbr.
    - var. *cinerata* A. Zahlbr.
    - var. *argentata* A. Zahlbr.
    - f. *saxicola* A. Zahlbr.
    - var. *granuligera* A. Zahlbr.
    - var. *pulvinata* A. Zahlbr.
- ##### II. Sordulenta Wainio.
- ###### 1. Brachysperma Wainio.
- ###### a) spermatiis bacillariformis.
- Physcia pulverulenta* (Schreb.) Nyl.
    - f. *polita* (Flot.) Sántha.
    - f. *nuda* Harm.
    - f. *fusca* B. de Lesd.
    - f. *lilacina* Arn.
    - f. *dealbata* Oliv.
  - var. *turgida* (Schaer.) Sántha.
  - var. *argyphaea* (Ach.) Nyl.
    - f. *saxicola* Sántha.
    - f. *centrofusca* Mer.
  - var. *angustata* (Hoffm.) Nyl.
  - var. *amoena* A. Zahlbr.
  - var. *superfusa* A. Zahlbr.
  - var. *epigaea* (Bagl.) Jatta.
  - Physcia venusta* (Ach.) Nyl.
    - f. *transfossa* (Anzi) Sántha.
    - f. *imbricata* B. de Lesd.
  - Physcia leucoleiptes* (Tuck.) Lindau.
    - f. *argyphaeoides* (Harm.) Sántha.
    - f. *limbatula* (Harm.) Sántha.
    - f. *caesiascens* Lettau.
  - Physcia enteroxanthella* (Harm.) Oliv.
  - Physcia muscigena* (Ach.) Nyl.
    - var. *lenta* (Ach.) Wainio.



- var. squarrosa (Ach.) Th. Fries.  
 var. minuta Wainio.  
 var. isidiata Lynge.  
*Physcia detersa* Nyl.  
*Physcia subdetersa* Nyl.  
*Physcia interpallens* Nyl.  
*Physcia subvenusta* Nyl.  
*Physcia farrea* (Turn.) Wainio.  
 var. algeriensis Hue.  
 f. ornata Hue.  
 var. semifarrea Wainio.  
 var. subnitens Wainio.  
 var. laceratula B. de Lesd.  
*Physcia grisea* (Lam.) A. Zahlbr.  
 f. alphiphora (Ach.) Lynge.  
 f. papulosa (Anzi) Sántha.  
 var. pityrea (Ach.) Lynge.  
 var. solediosa (Malbr.) Sántha.  
*Physcia enteroxantha* Nyl.  
*Physcia pterygioides* Wainio.  
 b) *spermatii* fusiformis.  
*Physcia orbicularis* (Neck.) Th. Fries.  
 var. chloantha (Ach.) Sántha.  
 var. cyclozelis (Ach.) Sántha.  
 f. pseudoplatani (Britz.) Sántha.  
 var. cyclozeloides (Wainio) Sántha.  
 var. pulvinata (Krb.) Sántha.  
 var. glaucina (Zahlbr.) Sántha.  
*Physcia setosa* (Ach.) Nyl.  
*Physcia virella* (Ach.) Mer.  
 f. bicolor (Britz.) Sántha.  
 f. dispersa (B. de Lesd.) Sántha.  
 var. Georgiensis (Zahlbr.) Mer.  
 var. Hueiana (Harm.) Sántha.  
*Physcia ciliata* (Hoffm.) Sántha.  
 var. solediiifera (Nyl.) Sántha.  
*Physcia endochrysea* (Hpe.) Nyl.  
*Physcia endochroidea* (Nyl.) Sántha.  
*Physcia lithotea* (Ach.) Th. Fries.  
 var. sciastra (Ach.) Th. Fries.  
 f. erigens (Wainio) Sántha.  
 f. muscicola (Schaer.) Harm.  
 f. fulvo-crocea (Trev.) Sántha.  
 var. lithotodes Nyl.  
*Physcia endococcina* (Krb.) Th. Fries.  
 var. venusta Bagl.  
 var. sanguinolenta Müll.  
 var. albicans (Harm.) Sántha.  
*Physcia endophoenicea* (Harm.) Sántha.  
*Physcia constipata* (Nyl.) Wainio.  
*Physcia sciastralla* (Nyl.) Harm.  
 f. pallescens Harm.  
 f. nigrescens Harm.  
 var. subtilis Sántha.  
*Physcia anaptychiella* A. Zahlbr.  
*Physcia tremulicola* Nyl.  
 f. typica Lynge.  
 f. atra Lynge.  
 2. *Macrosperma* Wainio.  
*Physcia adglutinata* (Flk.) Nyl.  
 var. subvirella Nyl.  
*Physcia tribacella* Nyl.

A fenti 55 európai faj az alzat szerint csoportosítva a következőképpen oszlik meg.

*Kizárólag kövön lakó:*

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1. intermedia   | 9. caesitia        |
| 2. marina       | 10. teretiuscula   |
| 3. albinea      | 11. albonigra      |
| 4. subalbinea   | 12. endochrysoides |
| 5. dimidiata    | 13. endochroidea   |
| 6. subdimidiata | 14. endococcina    |
| 7. Biziana      | 15. constipata     |
| 8. tribaciza    |                    |

*Kövönlakó, de kéreglakó formával is.*

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1. caesia   | 3. sciastralla |
| 2. lithotea |                |

*Kizárólag kéreglakó.*

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. stellaris        | 15. subvenusta    |
| 2. aipolia          | 16. grisea        |
| 3. leptalea         | 17. enteroxantha  |
| 4. leptaleodes      | 18. pterygioides  |
| 5. ascendens        | 19. orbicularis   |
| 6. tribacoides      | 20. setosa        |
| 7. dubia            | 21. cocrustans    |
| 8. astroidea        | 22. virella       |
| 9. semirasa         | 23. ciliata       |
| 10. pulverulenta    | 24. tremulicola   |
| 11. venusta         | 25. endophoenicea |
| 12. leucoleiptes    | 26. adglutinata   |
| 13. enteroxanthella | 27. tribacella    |
| 14. interpallens    |                   |

*Kéreglakó, de kövönlakó formával is.*

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. hispida  | 3. ragusana |
| 2. tribacia | 4. farrea   |

*Sziklákon esetleg fakérgen legnagyobbbrészt mohok közt élők.*

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1. muscigena  | 4. endochrysea   |
| 2. detersa    | 5. anaptychiella |
| 3. subdetersa |                  |

**Az európai *Physcia* fajok határozó kulcsa.**

1. A telep fehér, fehéres, szürke, mindig világosabb színű, kálilúggal sárga (stellares) 2.
- A telep szürke, sötétszürke, barna, mindig sötétebb színű, kálilúggal nem változik 23.
2. Az alsó kéreg nem paraplektenchym 3.
- Az alsó kéreg paraplektenchym 21.
3. A bél kálilúggal nem változik 4.
- A bél kálilúggal sárga 13.
4. A bél fehér 5.
- A bél sárga
24. *Ph. endochrysoides*.
5. Spóra méret  $6 \times 13 \mu$ -nál nagyobb 6.
- Spóra méret  $6 \times 13 \eta$  alul
11. *Ph. subdimidiata*.



6. A telep sorediumos 7.
  - A telep nem sorediumos 9.
  7. A sallangok legfeljebb 1, 5 mm szélesek, felemelkedők 8.
  - A sallangok elérik a 2, 5 mm szélességet 10. **Ph. dimidiata.**
  8. A sallangok vége boltozott 6. **Ph. ascendens.**
  - A sallangok vége lapos 5. **Ph. hispida.**
  9. Az egész telep vagy csak a sallangok széle fehérén deres 10.
  - A telep nem deres 11.
  10. A telep szárazon fehérés szürke, nedvesen almazöld 25. **Ph. ragusana.**
  - A telep közepén barna, szélén fehérés, nedvesen színe nem változik 12. **Ph. Biziana.**
  11. Kőlakó, a telep fehér vagy kékesfehér színű 8. **Ph. albinea.**
  - Kéreglakó, a telep szürke vagy szürkésfehér 12.
  12. A sallangok szélén kinyulók pillák vannak 3. **Ph. leptalea.**
  - A sallangok szélén nincsenek kinyulók pillák 1. **Ph. stellaris.**
  13. A telep nem sorediumos 14.
  - A telep sorediumos 16.
  14. Kőlakó, a telep hamuszürke 19. **Ph. albonigra.**
  - Kéreglakó, a telep fehér vagy szürkésfehér 15.
  15. A sallangok fehérén pontozottak vagy foltosak 2. **Ph. aipolia.**
  - A sallangokon nincsenek fehér pontok illetőleg foltok 4. **Ph. leptaleodes.**
  16. A telep barnás vagy szürkésbarna 18. **Ph. intermedia.**
  - A telep szürkés vagy szürkésfehér 17.
  17. A sallangok a végeiken felemelkedők, kápucniszerűen felfúvottak, kőlakó 7. **Ph. marina.**
  - A sallangok fekvők laposak vagy domborúak végeiken nem boltozottak 18.
  18. A sallangok felülete és széle gömbölyű vagy félgömbalakú sorediumokkal 19.
  - A sallangok széle szürke sorediumoktól poros 20. **Ph. dubia.**
  - A telep közepe teljesen szemcsésen sorediumos 23. **Ph. semirasa.**
  19. A felső kéreg sejtjei nem haladják meg a 3  $\mu$  átmérőt 9. **Ph. subalbinea.**
  - A felső kéreg sejtjei elérik az 5  $\mu$  átmérőt 20.
  20. A sallangok megnyultak 0, 2—0, 3 mm keskenyek, a telep alól szintelen 17. **Ph. teretiuscula.**
  - A sallangok rövidek, 0, 5—1 mm szélesek, a telep alól sötét 16. **Ph. caesia.**
  21. A bél kálilúggal nem változik 13. **Ph. tribacia.**
  - A bél kálilúggal sárga 22.
  22. A telep közepe rendszerint teljesen szemcsésen sorediumos 22. **Ph. astroidea.**
  - A telep felülete gömbölyű vagy félgömbölyű sorediumokkal 15. **Ph. Tribacoides.**
  23. A spermatium rövid, egyenes 24.
  - A spermatium hosszú fonalszerű, hajlott (adglutinatae) 49.
  24. A spermatium 4—5  $\mu$  hosszú, pálcikaalakú (pulverulentae) 25.
  - A spermatium 2—3, 5  $\mu$  hosszú, orsóalakú, az alsó kéreg paraplektenchym (orbiculares) 36.
  25. A bél fehér 26.
  - A bél sárga 34.
  26. A telep nem sorediumos 27.
  - A telep sorediumos 32.
  27. A felső kéreg sejtjei nem érik el az 5  $\mu$  átmérőt 28.
  - A felső kéreg sejtjei 5—7  $\mu$  átmérőjűek 31.
  28. A telep barna, deres 29.
  - A telep barna, nem deres 30.
  29. A sallangok laposak, sugárirányban terjedők 26. **Ph. pulverulenta.**
  - A sallangok rövidek, felemelkedők 30. **Ph. muscigena.**
  30. Az apothecium csupasz, karimája épülő 31. **Ph. detera.**
  - Az apothecium deres, karimáján telepsallangokkal 27. **Ph. venusta.**
  31. A telep alól fekete, sallangjai 1—1, 5 mm szélesek 34. **Ph. subvenusta.**
  - A telep alól fehér, sallangjai 0, 1—0, 2 mm szélesek 38. **Ph. pterygioides.**
  32. A telep alól halvány, vagy fehérés 33.
  - A telep alól barna, vagy fekete 28. **Ph. leucoleiptes.**
  33. A telep vékony lenyomott 36. **Ph. grisea.**
  - A telep vastag, szélével felemelkedő 35. **Ph. farrea.**
  34. A bél kálilúggal sárga 29. **Ph. enteroxanthella.**
  - A bél kálilúggal nem változik 35.
  35. A felső kéreg kálilúggal sárga 33. **Ph. interpellens.**
  - A felső kéreg kálilúggal nem változik 39. **Ph. enteroxantha.**
  36. A spóra szélessége meghaladja a 6  $\mu$ -t 37.
  - A spóra szélessége legfeljebb 6  $\mu$  48. **Ph. constipata.**
  37. Az alsó kéreg sejtjei 3—7  $\mu$  átmérőjűek 38.
  - Az alsó kéreg sejtjei 7—12  $\mu$  átmérőjűek 48.
  38. A bél fehér 39.
  - A bél sárga 44.
  - A bél vörös 46.
  19. A sallangok keskenyek vagy szélesek, de sohasem fonalszerűek 40.
  - A sallangok 0,2 mm szélesek fonalszerűek 43.

40. A sallangok szélessége meghaladja a 2 mm-t 40. *Ph. setosa*.  
 41. Kizárólag kövön lakó, a felső kéreg sejtjei meghaladják a 12  $\mu$  átmérőt

46. *Ph. lithotea*.

Rendszerint kéreglakó, a felső kéreg sejtjei nem érik el a 12  $\mu$  átmérőt 42.

42. Az apothecium karimája épélű

39. *Ph. orbicularis*.

Az apothecium karimája fekete pil-lákkal 42. *Ph. ciliata*.

43. A telep nem sorediumos

51. *Ph. tremulicola*.

A telep sorediumos 49. *Ph. sciastrella*.

44. A bél kálilúggal vörös vagy ibolyaszínű

41. *Ph. virella* var. *Hueiana*.

A bél kálilúggal nem változik 45.

45. A telep sötétszürke

43. *Ph. endochrysea*.

A telep fekete

44. *Ph. endochroidea*.

46. A telep barna vagy többé kevésbé sötét-színű 46. *Ph. endococcina*.

A telep szürkésfehér 47.

47. Kéreglakó

47. *Ph. endophoenicea*.

Kőlakó

46. *Ph. endococcina* f. *albicans*.

48. A telep felemelkedő, nem sorediumos

50. *Ph. anaptychiella*.

A telep fekvő erősen sorediumos

41. *Ph. virella*.

49. A telep szorosan megfekszik az alzatot

52. *Ph. adglutinata*.

A telep lazán fekszik az alzaton

53. *Ph. tribacella*.

## II.

## Rendszeres rész.

Az európai *Physcia* félék fajainak, varietásainak és formáinak rendszertani leírása.

*Physcia* Schreb.

Carol. a Linné Genera plantarum. Edit. oct. II. 1791, pag. 767; Linds., Mem. Spem. 1859, pag. 238 pr. p., tab. XIII, fig. 22—35; tab. XIV, fig. 11—15, 18; Nyl. Syn. Lich., 1858—1860 I. pag. 406; Th. Fries, Gen. Heterolich. 1861, pag. 59, Lich. Scand., 1871, pag. 131, pr. p. (sect. *Euphyscia* Th. Fries Tuck., Gen. Lich. 1872, pag. 24, pr. p., Syn. North. Am., 1882, pag. 67, pr. p.; Sydow, Die Flechten Deutschl., 1887, pag. 46; Crombie, Monogr. lich. brit. I. 1894; Wainio in Act. soc. fauna et fl. Fennica, VII. 1890, pag. 138; A. Zahlbr., in Engler-Prantl, Die nat. Pflanzenfam. I. Teil, I. Abt. 1898, pag. 234; Jatta, Fl. Ital. cryptog. Pars III., 1909—1911, pag. 235; Harm. Lich. France IV. 1909, pag. 618; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 230; Lynge, Monogr. of the Norwegian Physciaceae, 1916, pag. 21.

*Dimelaena* b. *Phyllohallae* Norm. Con. praem. redact. n. gen. in E. Magaz. f. Naturvidenskaberne, VII. 1852, B. 3.

*Dimelaena* (reform) Trevis., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 115 et in Att. d. Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XI, pag. 604.

Borrera Ach., Lich. Univ. 1810, pag. 93, pr. p.; Mudd, Manual of Brit. Lich., 1861.

*Squamaria* Hoffm., Plant. lich. I., 1790, pag. 83, nomen sine diagn. et descript., et Deutschl. Flora, II. 1795; Mass. Symm. lich. nov. 1855, pag. 74.

*Hagenia* De Not., Framm. Lich., in Giorn. Bot. Ital. Pars. I., tom. I., 1846, pag. 222.

*Parmelia* Tul., Mem. Lich., 1852, pag. 43, 63, 161, tab. I. fig. 8—16; Koerb., Syst. Lich. Germ., 1855, p. 84, pr. p.; Schwend., Unters. Flecht. II. 1863, pag. 155, pr. p., tab. VIII. fig. 1, 2; Hazsl., Magy. bir. zuzmófl., 1884, pag. 68; Lindau, Anlag. Flechtenapoth., 1888, pag. 21; Bonnier, Rech. Synthes. Lich. 1889, pag. 19, pr. p.; Jatta, Syl. Lich. Ital., 1900, pag. 137.

Telepe levélszerű, többé kevésbé kerekded, az alzatra simuló vagy felemelkedő, rendszeren gyökrostokkal van az alzathoz erősítve. Mélyen és többszörösen hasogatott. Sallangjai többnyire keskenyek, széjjel állók, széleikkel érintkezők vagy fedelékesek. Mindkét oldalon kérgezett. A felső kéreg a telep felületére merőlegesen futó hyphákból áll, paraplektenchymatikus, az alsó kéreg a felülettel párhuzamosan futó hylhák sűrű szövédéke, vagy szintén paraplektenchymatikus, szintelen vagy barnás fekete színű. A bél kőcszerű, túlnyomóan a felülettel párhuzamosan futó, vékony falú hyphákból áll, fehér sárga vagy vörös színű. A gonidiumok a *Cystococcus* nemhez tartoznak. A gonidium réteg többnyire összefüggő, gonidiumai gömbölyűek 7—20  $\mu$  átmérőjűek, élénk zöld, vagy sárgás-zöld színűek.

Az apothecium lekanorikus, ülő vagy rövid nyéllel a telepen, vastag vagy vékony, csipkés vagy épélű karimával. Korongja barna vagy fekete színű, csupasz vagy deres. A paraphysis egyszerű, osztott, ritkán osztatlan. Az epithecium kálilúggal nem változik. A hypothecium szintelen vagy sötét. A spóratömlő hengeres, 8 spóras. A spóra barna színű, hosszúkás tojásdad vagy orsó alakú, rendszeren kétsejtű, ritkán 4 sejtű vagy kockásan kevéssejtű. A spóra fal vastagodott.

A spermonogium besüllyesztett vagy csak kissé emelkedik a felületre. A fulcrus endobazidiális, sűrűn tagozott. A spermatium hosszúkás-hengeres, egyenes pálcika, vagy orsó alakú és rövid, néhány fajnál hosszú fonálszerű és hajlott.

Sect. *Euphyscia* (TH. FRIES) WAINIO

Etud s. I. class. et morph. lich. du Bresil in Act. Soc. Fauna et Fl. Fennica, VII. 1890, pag. 139.

Synonyma. *Physcia* \*\**Euphyscia* Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 135.

A hypothecium fehér, vagy halvány színű.

I. *Albida* WAINIO

Etud s. l. class. et morph. lich. du Bresil in Act. Soc. Fauna et Fl. Fennica, VII. 1890, pag. 139.

A telep fehér, fehéres vagy szürke színű, kálilúggal sárga színű.

1. *Physcia stellaris* (L.) Nyl.

Prodr. Lich. Galliae in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI, 1856, pag. 307 et in Flora, LIII, 1870, pag. 38; Hue, Addend. Lich. Europ. 1886, pag. 52 et Lich. extraeur. in Nuov. Arch. Mus., 4-esér., II, 1900, pag. 58; Crombie, Monogr. Lich. Brit. I, 1894, pag. 310; Oliv., Expos. Lich. Quest France, I, 1897, pag. 181; Harm., Lich. France IV, 1909, pag. 618; Jatta, Fl. Ital. cryptog. Pars III. 1909—1911, pag. 236; Lindau, Die Flechten 1913, pag. 230; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 23.

Synonyma. Lichen stellaris Linné, Spec. Plant. 1753, pag. 1144.

*Parmelia stellaris* Ach., Meth. Lich. 1803, pag. 209; Koerb., Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 85; Hazsl. Magy. bir. zuzmóf. 1884, pag. 69.

*Lobaria stellaris* Hoffm. Deutschl. Flora, 1796, pag. 152.

*Hagenia stellaris* De. Not. Giorn. Bot. It. 1846, pag. 222.

*Parmelia homochroa* Wallr., Comp. Germ. 1831, pag. 479.

*Anaptychia stellaris* Mass. Mem. 1853, pag. 37, pr. p.

*Dimelaena stellaris* Trev. in Nuov. Giorn. Bot. It., I. 1869, pag. 118.

*Physcia stellaris* a) adpressa Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 138.

*Exsiccata*. Arn. Lich. exs. nr. 429, 788; Lich. Mon. nr. 462; Anzi, Lich. rar. Long. nr. 118; Erb. critt. Ital. I. nr. 1115, II. nr. 964; Flag., Algér. nr. 205; Harm. Lich. Gall. nr. 129; Hepp, Flecht. Eur. nr. 875; Kerner, Fl. exs. Aust. Hung. nr. 2732; Malbr., Lich. Norm. nr. 320; Mass., Lich. Ital. nr. 318; Tuck., Lich. Amer. nr. 83; Zahlbr. Krypt. exsicc. nr. 1260.

*Icones*. Hoffm., Enum. tab. XXII, fig. 2; Micheli, Nov. pl. gen., 1729, L. C. fig. 1—3; Mass., Mem. lich., 1853, fig. 34; Lynge, Monogr. of the Norw. Physc. 1916, fig. 4; nostr. tab. II. fig. 7, tab. IV. fig. 1, tab. V. fig. 6, tab. VI. fig. 18.

*Bibl. hungarica*: 6, 12, 17, 34, 40, 41, 43, 45, 48, 49, 50, 55, 58, 59, 64, 65, 66, 67, 69, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 82.

A telep 5—12 cm átmérőjű, kerekded, az alzata simuló, fehéres, szürke vagy kékes szürke színű, végein gyakran kissé emelkedő, 1—3 mm keskeny sallangokkal. Az alsó lapja fehéres, szürkés zöldes színű, hasonló színű vagy barnás színű, gyéren álló gyökrostokkal. Nem sorediumos.

A 28—42  $\mu$  vastag felső kérgen 3 részt lehet megkülönböztetni. A legbelső szintelen rész 4—

12  $\mu$  vastag, erre következik egy majdnem átlátszó barnás színű réteg, mintegy 12  $\mu$  vastagságban, amely felett legkívül szintén 12  $\mu$  vastagságú amorf réteget találunk. A két első réteg paraplektenchymaticus, a sejtek 4—9  $\mu$  méretűek, hosszasan megnyúltak és hosszirányukkal a telep felületére merőlegesen helyezkednek el, 3—4 sorban egymás felett. A legkülső réteg a telep felületével párhuzamosan futó hyphákból áll és a felismerhetetlenségig össze van nyomva.

Az alsó kéreg nem válik el élesen a beltől, 35—50  $\mu$  vastag, teljesen szintelen és a felülettel párhuzamosan futó hypháit igen tisztán fel lehet ismerni. Hyphái 2—2,5  $\mu$  vastagok. Legalsó részén alig néhány  $\mu$  vastagságban kissé barnás színű. A belőle kiinduló gyökrostok átlagos vastagsága 60  $\mu$ .

A gonidium réteg 46—55  $\mu$  vastag, meglehetősen egyenletes. A gonidiumok élénk zöld színűek, 7—12  $\mu$  átmérőjűek. A bélréteg nem túlságosan lazaszövetű, meglehetősen egyenletes, átlag 55  $\mu$  vastagságú, hyphái 3—5  $\mu$  vastagok és túlnyomóan a telep felületével párhuzamosan futnak. A gonidium réteg és bél vastagságának aránya kis ingadozással 1 : 1.

Az apothecium igen gyakori, ülő vagy a felületre simuló, legnagyobb átmérője 5 mm. Korongja világosabb vagy sötétebb barna, csupasz vagy szürkésen deres, sima, hullámos vagy többé kevésbé fogazott karimával. A karina folytatása lévén a telepnek, anatómiai szerkezete azzal mindenben megegyezik. A felső részében rendkívül sűrűn álló gonidiumok átlag 7  $\mu$  átmérőjűek. Az epithecium 12  $\mu$  sötétbarna, a thecium 70—80  $\mu$ . A spóratömlő 18×70 méretű, a paraphysis 0.7  $\mu$  vastag, A hypothecium szintelen. A spóra barna színű, tojásdad alakú lekerített végekkel, 9—12  $\mu$  széles és 19—24  $\mu$  hosszú.

A spermogonium elég gyakori, igen sokszor hosszú sorban találni a szélső telep sallangokon apró fekete pontok alakjában. Hol hosszabb körte-, hol inkább gömb alakú, nyílásával kissé a felületre emelkedő. Szélessége 140—220  $\mu$ , magassága 160—220  $\mu$  közt váltakozik. Általában úgy látszik, hogy erősebb telepben nagyobbra fejlődnek, miután a telepben mindig egész az alsó kéregig elfoglalják a helyet. Szintelen szövetű, fedőrétege barna. A spermatium, egyenes pálcika alakú, 2,8—3.2  $\mu$  hosszú és alig 1  $\mu$  vastag. Lynge szerint 3—5  $\mu$  hosszú, a fenti méretnél hosszabbat egyetlen egy esetben sem mértem.

Reaktio. Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga színű, a telep többi része nem változik. Polarizált fényben a felső kéreg barna része mint fényes sáv húzódik végig a telepen, a benne levő zuzmósav kristályok miatt. A telep többi része sötét.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén, fakerítéseken, deszkáton, ritkán kővön is előfordul. Különösen gyakori Quercus, Fagus, Populus kérgén, ritkábban található Fraxinus, Betula és Carpinus kérgén, de mindenféle kedvező helyen álló árn megtelepszik. Így Magyarországból a már említetteken kívül a következő fák kérgéről ismer-

retes: Acer, Aesculus, Celtis, Cerasophora, Crataegus, Gleditschia, Larix, Morus, Pinus, Pirus, Prunus, Ribes, Robinia, Rosa.

Földr. Elt. Európa, Afrika, Ázsia, Észak és Dél-Amerika, Újzeland.

Európa minden részéből ismeretes.

Magyarország. Pest m. Budapest: Sashegy, Szépjuhász (Borbás, bibl. 34), Hűvösvölgy, Gngerhegy, Jánoshegy, (Tomek, H. U.), Zugliget (Schilberszky, H. U.), Törökvézdülő (Sántha, H. S.) Normafa, Széchenyihegy (Timkó, H. M.), Óbuda kertekben (Simonkai, H. U.) Dunaharaszti és Taksony közt (Degen, H. D.) Kőhegy, Pomáz közelében (Lengyel, H. U., Timkó, H. M., H. S.); Ióter Pécel mellett (Tomek, H. U.); Nagyszál-hegy Vác mellett (Szatala, H. Sz.), Nagy Nyír erdő Kecskemét mellett (Szatala, H. Sz.), Visegrád (Zala, bibl. 64). Heves m. Öreghegy Saár mellett (Szatala, H. Sz.). Szolnok m. Gyümölcsfák kergén, deszkátón a Halomszőlőben Jász Kisér mellett (Sántha, H. S.). Tolna m. Tevel község utcáin (Sántha, H. S.). Vas m. Sághegy, Kőszeg, Szombathely, Taródhegy (Borbás). Pozsony m. Pozsony (Zahlbruckner, bibl. 50). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M., H. S.), Felső Czeméte (Frank, H. U.). Szepes m. Igló (Hazslinszky, H. M.). Bars m. Felső-Árma Nagysálló közelében (Sántha, H. S.), Borsod m. Diósgyőr, Felsőhámor (Hazslinszky, H. M.). Zolyom m. Besztercebánya (Márkus, H. M.). Nógrád m. Somskőújfalu (Foriss, H. M.). Gömör m. (Varga, bibl. 60). Trencsén m. (Hóby, bibl. 41). Hajdu m. Debrecen, Nagyerdő (Hazslinszky, H. M.). Ung m. Ungvár (Mágyocsy-Dietz, H. U.); Nagy-Czikeri hegy Felső-németi közelében, a Karny les erdőben Ubresz mellett és Ubresz községben (Szatala, H. Sz.). Békés m. Körösladány erdeiben (Borbás, bibl. 40). Bihar m. Nagyvár (Simonkai, bibl. 48). Arad m. Arad (Hazslinszky, H. M.). Kolozs m. Gyalu (Mágyocsy-Dietz, H. U.). Krassószörény m. Lugos (Földváry, H. S.). Szeged m. Nagyszeged (Zschacke). Brassó m. Brassó (Zschacke, bibl. 34). Udvarhely m. Hargita hegység (Barth, bibl. 59). Fiume m. Drenova (Schuler, bibl. 55), Fiume (Hazslinszky, bibl. 65).

Horvátország. Svilius, Hrastenice, Fužine (Schuler, bibl. 55); Lokve (Hazslinszky, bibl. 65); Koprivnica környékén: Rv. Pandurski Jarak, Močilski Breg erdeiben és a Danica gyár melletti erdőben (Sántha, H. S.).

**f. tuberculata** (Kernst.) Dalla Torre et Sarnth. Die Flechten Tirol etc., 1902, pag. 160.

Synonyma: *Parmelia stellaris* f. *tuberculata* Kern. in Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, XLVI, 1896, pag. 295.

A telep fehéres színű dudorodásokkal van ellepve, melyeknek színe nedvesítve nem változik. Nem cephalodiumok, mert a gonidium rétegük a telepével összefügg.

Európa. Tirol (Dalla Torre et Sarnth. I. c.).

Magyarországból nem láttam.

**f. albogranulosa** Mer.

Contr. Lich. d. gouvern. Wladimir. Prot. Sitz. naturh. Ver. Univ. Kazan, XLII, 1911, p. 25.

Telepe nagyon fehér. a felületén különösen a telep közepe felé erősen szemcsés.

Európa. Oroszország Wladimir kormányzóságából említi Mereschowsky.

Magyarországból nem láttam.

**f. subanthelina** Harm.

Lich. de France, IV., 1909, pag. 618.

Sallangjai nagyon keskenyek, alig 0,5–1 mm. szélesek, többé kevésbé széjjel állók.

Európa. Franciaország (Harmad I. c.).

Magyarországból nem láttam.

**f. orthotrichi** Nyl.

in Medd. Soc. Frauna et Fl. Fennica, 1891, pag. 52.

Sallangjai a széleken gyakran sorediumosak, spórái 14–16×7–9  $\mu$  méretűek.

Európa. Kola félsziget (Nylander I. c.).

Magyarországból nem láttam.

**var. radiata** (Ach.) Harm.

Lich. France IV. 1909, pag. 618; Sydow, Die Flechten Deuts. 1887, pag. 49; Lynge Monogr. of the Norw. Physc. 1916, p. 26.

Synonyma: *Parmelia stellaris* v. *radiata* Ach. Lich. Univ., 1810, pag. 477; Hazsl. Magy. bír. zuzmófl. 1884, pag. 69.

Icones: Lynge, Monogr. of the Norw. Physc. 1926, tab. III, fig. 5.

A telep sallangok igen keskenyek, domborúak, elágazók, széjjel állók, a telep közepétől a széleig összefüggők. Az apothecium korongja deres, karimája épülő.

Európa. Magyarország, Ausztria, Németország, Franciaország, Anglia, Norvégia.

Magyarországból tipikus példányt láttam a Pilis hegyről (Környei, H. S.); Szepes Béla környékéről (Chyzer, H. U.).

**Var. rosulata** (Ach.) Nyl.

Lich. Scand., 1860, pag. 111; Oliv. Exp. Quest. France, 1897, pag. 182; Harm. Lich. France. IV, 1909, pag. 618; Sydow, Die Fl. Deutsch., 1887, pag. 49; Lynge, Monogr. of the Norweg Physciac. 1916, pag. 26.

Synonyma: *Parmelia stellaris* f. *rosulata* Ach. Lich. Univ., 1810, pag. 477; Hazs. Magy. bír. zuzmófl., 188. pag. 69.

Exsicc. Malbr. Lich. Norm. nr. 25, 319; Mudd. lich. Brit. nr. 81; Rnbenh. Lich. Eur. nr. 185; Roumeg. Lich. Gall. nr. 253.

A sallangok a telep közepén domborúak, ráncosak, egymásba fonódók, a telep szélén elágazók, végeiken csipkés, kiszélesedők, laposak. Az apothecium korongja nem deres, karimája girbe gurba csipkés élű.

Földrajzi elterjedése mint a var. *radiata*-é. Magyarországon tipikus példányt láttam a Pilis hegyről (Környei, H. S.); Budapest környé-

kéről a Hűvösvölgyből (Tomek, HU.) és Balatonléről (Sántha, H. S.).

**f. tenuisecta** Th. Fries

in Herb., Lynge, Monogr. of the Norweg. Phyc. 1916, p. 27.

Telepe kerekded, kicsi, átlg 1,5–2 cm átmérőjű, nagyon keskeny, szálas, görbe sallangokkal, melyek csak a kerület felé sugaras irányúak, szürkés színűek.

Norvégia (Lynge l. c.).

Magyarországból nem láttam.

var. *tenera* (Havaas) Lynge.

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 28.

Synonyma: *Physcia tenera* Havaas, Lich. Norv. exs. nr. 425.

Exs.: Havaas, Lich. Norv. exs. nr. 425.

Icones: Lynge l. c. tab. III, fig. 2.

Telepe kicsi, kerekded, halvány szürkés fehér színű 2–3 cm átmérőjű, lenyomott, többszörösen és ismételtlen hasogatott. Sallangjai 0,3–0,5 mm szélesek. A telep nem deres, se nem sorediumos. Alól fehér, hasonló színű vagy szürkés színű rhizinákkal. A telep nagyon vékony, alig 100  $\mu$  vastag. A felső kéreg 20–25  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus. A gonidiumréteg vastag, a bél legnagyobb részét kitölti. A bél laza kócszerű, nem válik el élesen a 20–30  $\mu$  vastag szintelen alsó kéregtől, amelynek hyphái a felülettel párhuzamosan futnak.

Apothecium sok van, kerek kicsi, legnagyobb átmérője 1,5 mm, üdö, de nem lenyomott, korongja nem deres, karimája nagyon vékony, kissé csipkés élű. A spóra meglehetősen kicsi, 16,3–19,8  $\mu$  hosszú és 7,9–9,2 vastag. Az apothecium anatómiai szerkezete megegyezik a tőlakéval.

Norvégia (Havass, Lynge l. c.).

Magyarországból nem láttam.

## 2. *Physcia aipolia* (Ach.) Nyl.

in Flora, LIII., 1870, pag. 28; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fennica, II, 1878, pag. 51; Crombie, Monogr. Lich. Brit. I. 1894, pag. 313; Oliv. in Rev. de Bot., XII, 1894, pag. 86, et Exp. Syst. Quest. France, vol. I. 1897, pag. 182; Elenkin, in Acta Horti Petropol., XXIV, 1904, pag. 36; Herre, in Proceed. Washingt. Acad. Scienc., VII, 1906, pag. 363 et XII, 1910, pag. 258; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 619; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 230; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciac., 1916, pag. 28.

Synonyma: *Lichen alpolius* Ach., Lich. Suec. Prodr. 1798, pag. 112.

*Parmelia aipolia* Ach., Meth. Lich., 1803, pag. 209 et Lich. Univ. 1810, pag. 477.

*Parmelia stellaris* var. *aipolia* E. Fries, Sched. Crit. Fasc. VII, 1826, pag. 4; Schaer., Lich. Helv. Spicil., IX, 1840, pag. 439 et Enum., 1850, pag. 39; Krb., Syst. Lich. Germ., 1855, pag. 85 et Parerga Lich., 1859, pag. 33; Hazsl., Magy. bir. zuzmófl., 1884, pag. 69.

*Physcia stellaris* var. *aipolia* Nyl., Lich. Scand., 1861, pag. 111; Tuck., Synops. N. Amer. Lich. I., 1882, pag. 73; Flagey in Mem. Soc. d'Emulat. Doubs, 1882, pag. 463.

*Physcia stellaris* a) *adpressa* b) *aipolia* Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 139; Sydow, Die Flechten Deutschl. 1887, pag. 49; Jatta Syll. Lich. Ital., 1900, pag. 140.

*Dimelaena stellaris* var. *aipolia* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 118.

Exsicc. Arn. Lich. exs. nr. 788 b; Claud et Harm. Lich. Gall. praec. nr. 127; Flag. Lich. Franch. Comtè nr. 115 et Lich. Alger. nr. 22; Harm., Lich. Lorr. nr. 377; Elenkin, Lich. Fl. Rossiae ur. 88; Schaer., Lich. Helv. nr. 351; Kerner, Fl. Aust.-Hung. nr. 220; Malbr. Lich. Norm. nr. 25, 319; Oliv. Lich. Orne. nr. 117; Roumeg. Lich. Gall. nr. 253; Zahlbr. Krypt. exs. Vindob. nr. 2078.

Icones. Elenk. Lich. Flor. Rossiae Med. II, 1907, tab. V. fig. 8; Nocca et Balbis, Flora Ticinens., II, 1821, tab. XX, fig. 2 (sub *Parmelia*); Meyer, Nebenstudien, 1825, tab. I. fig. 1; Dillen. Hist. Musc. tab. XXIV. fig. 70; Hoffm. Enum. Lich. 1774, tab. XIII. fig. 1; Tulasne, in Ann. Scienc. Nat. Botan., ser. 3, vol. XVII, 1852, tab. I. fig. 8–16; nostr. tab.

Bibl. Hung. 6, 8, 12, 40, 50, 67, 69, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82.

Telepe kerekded, az alzatra símuló, fehér vagy kékes szürke színű, a szélein kerekdeden vagy hullámosan rovátkolt karélyokkal. Sallangjai szélesebbek, mint a *Ph. stellaris*-é, a felületen fehéren pontozottak vagy foltosak. A telep közepe igen gyakran durván ráncos. Alsó lapja világos szürkés színű, hasonló színű gyökrostokkal.

A felső kéreg 24–36  $\mu$  vastag, legbelső és külső része szintelen, míg középtől barnás színű. A belső szintelen réteg 7–12  $\mu$ , az erre következő barna réteg 20–22  $\mu$ , a külső szintelen réteg pedig 3–4  $\mu$  vastag. A két első paraplektenchymatikus, 4,5–7  $\mu$  méretű hosszúkas üregekkel. A legkülső réteg a felülettel párhuzamosan futó hyphák szövédéke. A barna réteg igen nagy mennyiségben tartalmaz zuzmósavat, amely apró szemcsék, pálcikák alakjában van a hyphákra tapadva, ami miatt az egész réteg zavarosnak látszik.

Az alsó kéreg a telep közepe felé barnás színű, a széle felé szintelen, a béllal összefolyó. Vastagsága 40–60  $\mu$  ra tehető, a felülettel párhuzamosan futó hyphák igen sűrű szövédéke és csak a legalsó részen körülbelül 2–4  $\mu$  vastagságban barnás. A gyökrostok közepes vastagsága 60–80  $\mu$ . A gonidium réteg 70–75  $\mu$  vastag 7–12 néha 17  $\mu$ -t is elérő átmérőjű gonidiumokból áll. Többnyire kisebb bár, nem élesen elkülönült csoportokban vannak. A bél egész vastagsága 60  $\mu$  ra tehető; mindenütt, de különösen a gonidiumréteg felőli részén a hyphákra tapadó zuzmósav kristályok miatt átlátszatlan. A gonidium és bél réteg vastagságának aránya 1 : 0,7–1.

Apothecium rendszerint sok van a telepen, többnyire a telep közepén szorosan egymás mellett. Meglehetősen nagy, legnagyobb átmérője 4 mm, korongja barnás fekete, kékesszürkén deres vagy csupasz, síma vagy csipkézett kissé behajló karimával. A karima anatómiai szerkezete megegyezik a telep felső részének szerkezetével, különbség csak az, hogy a felső részen a külső kéreg úgyszólván egészen barna és mint paraplektenchyma sokkal szűkebb üregű, gonidiumai pedig rendkívül sűrűn állanak és csak 4–6  $\mu$  átmérőjűek. A thecium 90–110  $\mu$ ; a tömlő hengeres vagy bunkós 18–22×65–80  $\mu$  méretű. A paraphysis egyszerű, a vége bunkós, alig 1  $\mu$  vastag. A hypothecium szintelen, az apothecium közepén 80–100  $\mu$ , egyebütt 45–50  $\mu$  vastag, összeolvad a béllal, úgy, hogy vastagságát nem is lehet pontosan lemérni. Spóra 8 van egy tömlőben, kétsejtű, sötét barna színű, egyenes vagy kissé hajlott, 8–10  $\mu$  széles, 18–27  $\mu$  hosszú.

A spermogoniumok a telep minden részén megtalálhatók, kissé kiemelkednek a telepből, aránylag nagyok, 150–180  $\mu$  széles, 220–250  $\mu$  magas méretűek, alattuk az alsó kéregig rendesen van 10–12  $\mu$  vastagságban bél. A spermátium egyenes pálcika alakú 3,6  $\mu$  hosszú, 0,7  $\mu$  vastag.

Reakció. Kálilúggal a felső kéreg és bél élénk sárga színű. A bél színváltozása valamivel gyengébb, mint a felső kéregé. Poláros fényben a felső kéreg barna része mintegy 15  $\mu$  vastagságban, valamint a bélnek a gonidium réteg alatti része mintegy 60  $\mu$  vastagságig igen erősen, azon túl az alsó kéregig gyengébben fénylik. A telep többi része sötét.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén az alföldön éppúgy, mint a magas hegyvidéken. Különösen a durvább kérgű fákat kedveli, míg a síma törzsű fákön kevésbé marad meg. Leggyakoribb Quercus és Fagus kérgén, ezeken kívül Magyarországról még a következő fákról ismeretes: Fraxinus, Populus, Carpinus, Tilia, Alnus, Aesculus, Robinia, Prunus, Juglans és Ligustrum.

Földrajzi elterjedés. Európa, Afrika, Amerika, Ázsia, Ausztrália. Európában minden országban.

Magyarország. Pest. m. Budapest környékén: Hűvösvölgy, Gúgerhegy (Tomek, H. S.), Vadskerthegegy (Sántha, H. S.), Svábhegy (Schilberszky, H. U., H. S.), Jánoshegy (Staub, H. M.), Normafa (Timkó, H. M.), Római fürdő (Sántha, H. S.), Kőhegy Pomáz mellett (Timkó, H. M.), Vácbotyán környéke, Szarvashegy Vác mellett (Szatala, H. Sz.), Nagyszálhegy Vác mellett (Degen, H. D., H. M.), a haraszi szigeten Dunaharaszti és Taksony közt, a monori erdőben Monor mellett és Pusztá-Peszéren (Degen, H. D.), Tápiószéle (Zorkóczy, H. U.), Örkény (Szatala, H. Sz.), a Pálfája erdőben Nagykőrös mellett (Zsák, H. D.), szőlőkben és a Nagy-Nyír erdőben Kecskemét mellett (Sántha, H. S., Szatala H. Sz.), a Fellegvár alatt Visegrád mellett (Timkó, H. M.).

Pozsony m. Pozsony, Szentgyörgy (Zahlbruckner, bibl. 50). Komárom m. Herkályi erdő Ács mellett (Timkó, H. M.). Hont m. Zebegény (Tomek, H. U.), Börzsöny (Környei, H. S.). Zolyom m. A szélaknai úton Selmezbánya közelében (Fucskó, H. S.). Heves m. Heves, belső erdő (Fóris, H. M.). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M., H. U.), Bártfa (Chyzer, H. U.), Ns. Podhrágy (Hazslinszky, H. M.). Abaujtona m. Kassa (Hazslinszky, H. M.). Ung. m. Crnagóra, Vihorlát (Hazslinszky, H. U.), Kármay-les erdőben Ubrezs mellett, Németvágás, Cerenina hegyen Kiesvölgy közelében, a Turica völgyben Kisturjaszög mellett, a Lomik hegyen Jeszenőremete közelében (Szatala, H. Sz.). Hajdú m. Debrecen, Érmihályfalva (Hazslinszky, H. U., H. M.). Szabolcs m. Ó-szőlő és Erzsébet liget között Nyíregyháza mellett (Zsák, H. Sz.). Krassó-Szörény m. Lugos (Földváry, H. S.). Hunyad m. Kudsiri havasok (Fóris, H. M.), Mehádia (Hazslinszky, H. M.). Kolozs m. Gyalui völgy (Hazslinszky, H. M.). Szolnok Doboka m. Betlen (Zschacke, bibl. 67). Szeged m. Bullea völgy (Zsák, H. S.). Zala m. Balatonedics (Györffy, H. S.). Somogy m. Kishegy Balatonlelle mellett (Sántha, H. S.). Tolna m. Lengyel (Sántha, H. S.). Baranya m. Mágocs, kertekben (Sántha, H. S.).

Horvátország. Koprivnica környékén: a Drnje felé vezető út melletti erdőben, a Danica gyár mellett, a Močilski breg erdeiben, Rv. Pandurski jarak erdeiben, a Draganovec völgyben, az Ivanec és Peteranec felé vezető úton (Sántha, H. S.). Morovic környékén (Tuzson, H. U.), Zagreb (Hazslinszky, H. U.), Milkovica (Kummerle et Szurák, H. M.).

A Ph. aipolia a Ph. stellaris-től könnyen megkülönböztethető a kálilúg reakcióval. A bél az utóbbinál nem színeződik, csak a felső kéreg. Még könnyebb a felismerés poláros fényben; a stellaris-nál csak a felső kéreg fényes, az aipolia-nál pedig úgy a felső kéreg, mint a bél, éppen a kálilúg reakciónál is szereplő zuzmósav kristályok, illetőleg szemcsék miatt. Különben pedig az aipolia felülete fehéren pontozott vagy foltos, míg a stellaris-é síma.

#### f. melanophthalma (Mass.) Arn.

in Flora, 1884, pag. 168.

Synonyma: Squamaria melanophthalma Mass. Sched. crit., 1855, pag. 17.

Physcia stellaris var. melanophthalma Jatta, Flora II. crypt. Pars. III., 1909–1911, pag. 237.

Exsiccata: Mass., Lich. It. exs. nr. 318, B; Leight. Lich. Brit. exs. nr. 6; Funk, nr. 475.

Bibl. Hung. 50.

Sallangjai olyanok, mint a tőlaké, de az apothecium korongja fekete vagy barnás fekete és nem deres.

Európa: Magyarország, Németország, Anglia, Olaszország.

Magyarország: Pozsony megyében Juglans kérgén Szt. György mellett (Zahlbruckner, bibl. 50).

**f. caesiopruinosa Arn.**

in Flora, 1884, pag. 168.

**Exsiccata:** Floerke, Deutsch. Flecht., nr. 135; Fries Lich. exs. Suec., nr. 207, A; Schaer., Lich. Helv. nr. 350; Hepp, Flecht. Eur. nr. 877; Mass., Lich. It. exs. nr. 318, A. Erb. cr. Ital., nr. 1115; Oliv. Herb. Lich. Orne, nr. 117; Flagey, Lich. Franch. Comtè, nr. 115.

Bibl. Hung. 50.

Sallagjai olyanok, mint a tölalaké, de az apothecium korongja kékes szürkén deres.

Európa: Magyarország, Németország, Franciaország, Anglia, Schweiz.

Magyarország: Pozsony megyében Juglans kérgén Szent-György mellett (Zahlbruckner, bibl. 50).

**f. commutata (Trev.) Sántha.**

**Synonyma:** Dimelaena stellaris var. aipolia f. commutata Trev., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I., 1869, pag. 119.

Parmelia incisa Fries, Lich. Suec. exs. nr. 340; non parmelia incisa Fries, Syst. Orb. Veg. pag. 284.

Anaptychia stellaris var. incisa Mass., Symm. lich. pag. 15.

**Exsiccata:** Fries, Lich. Suec. nr. 340 (sub Parmelia incisa).

Trevisan szerint telepe kisebb, sallangjai rövidebbek, összehúzottan ráncosak, sporái kisebbek, mint a tölalaké, különben megegyezik vele.

Földr. elt. Európában. Olaszország (Trevisan l. c.) Svédország (Fries, l. c.).

**var. acrita (Ach.) Wainio**

Adjumenta I, 1881, pag. 136; Crombie, Brit. lich., I. 1894, pag. 314; Harm., Lich. France, IV, 1909, pag. 619; Oliv., Exp. syst. Quest France, vol. I. 1897, pag. 183; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 32.

**Synonyma:** Physcia stellaris var. acrita Nyl. Lich. Scand. 1861, pag. 111.

Parmelia aipolia a) acrita Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 477.

Parmelia stellaris a) adpressa  $\beta$  aipolia var. acrita Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 139; Hazsl., Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 69; Sydow, Die Flechten Deutschl. 1888, pag. 49.

Dimelaena stellaris var. aipolia a) acrita Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 119.

**Exsiccata:** Anzi, Lich. Ital. sup. nr. 119 (sub Parmelia stellaris var. ambigua); Cummings, Will. & Seymair, Lich. Bor. Amer. nr. 168 (sub Parmelia stellaris); Hepp, Flecht. Eur. nr. 877; Leight. Lich. Brit. nr. 6 (sub Physcia stellaris); Malbr. Pich. Norm. nr. 25 (sub Ph. stellaris); Mass., Lich. Ital. nr. 318 (sub Squamaria aipolia); Schaer., Lich. Helv. nr. 350; Stenh., Lich. Suec. nr. 73 (sub Parmelia stellaris).

A telep fehéres színű, közepén szemcsés ráncos, a kerület felé laposabb. Sallangjai többé kevésbé összeérnek, alól halvány vagy sötétes színű, rhizinái szürkék vagy szürkés barnák; az apothecium karimája épülő.

Földr. elt. Európában: Magyarország, Németország, Olaszország, Franciaország, Scandínávia és Norvégia.

Magyarország: Pest megye. A Pilis hegyen Pilisszántó mellett (Kümmerle et Timkó, H. M.); Keszthelyen Dömös mellett (Timkó, H. M.); Sashegy, Széchenyi és Mártonhegyen Budapest mellett (Timkó, bibl. 81). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M.); Ung megye, Vihorlát (Hazslinszky, H. M.); Kármány Ubresz mellett (Szatala, bibl. 79).

**var. cercidia (Ach.) Wainio**

Adjumenta I, 1881, pag. 136; Oliv., Exp. syst. Quest. France, I. 1897, pag. 183; Harm., Lich. France, IV. 1909, pag. 619.

**Synonyma:** Parmelia aipolia  $\beta$  Parmelia cercidia Ach., Lich. Univ., 1810, pag. 478.

Parmelia stellaris f. cercidia Th. Fries, Lichgr. Scand. I. 1871, pag. 139.

Parmelia stellaris a) adpressa  $\beta$  aipolia  $\beta\beta$  cercidia Hazsl., Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 69.

Physcia stellaris  $\alpha$  adpressa b) aipolia \*\*cercidia Sydow, Die Fl. Deutschl., 1888, pag. 49.

Physcia stellaria var. cercidia Malbr. Cat. Lich. Norm. pag. 118.

Dimelaena stellaris var. aipolia b) cercidia Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 119.

Bibl. Hung. 40.

Telepe szürke vagy szürkés fehér, alól fehéres, feketés színű gyökrostokkal. Sallangjai a telep közepén kétféle alakúak, fedelikes pikkelyszerűek és szemcsések, a telep szélén laposak és sokhasábúak. Az apothecium karimája girbe-gurba csipkésű.

Földr. elterjedése Európában: Magyarország, Németország, Olaszország, Finnország és Skandinávia.

Magyarország, Pest m. Quercus kérgén a Széchenyi hegyen, Fraxinuson a Mártonhegyen és deszka tetőn a Sashegyen Budapest mellett (Timkó, H. M.). Prunus domestica kérgén a Csepelszigeten, Szigetujfalu közelében (Timkó, H. M.).

Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M.).

Ung. m. Quercus kérgén a Kármány-les erdőben Ubresz mellett (Szatala, H. Sz.).

**var. megalocarpa (Müll. Arg.) Sántha.**

**Synonyma:** Physcia stellaris var. aipolia f. megalocarpa Müll. Arg., in Flora, 1872, pag. 465.

Telepe kerekded, 8–10 cm. átmérőjű, az apothecium 3,5–6,5 mm átmérőjű, kerek hullámos, barnás fekete, nem deres koronggal. A felső kéreg és a bél kálilúggal élénk sárga színű. Spórái 20  $\mu$  hosszúak.

Földrajzi elterj. Európa.



Franciaországban Reculet hegyen Schweiz határán Genève közelében *Fagus kérgén* (Müll. Arg. Flora, 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

var. *ambigua* (Ehrh.) Sántha

Synonyma: *Lichen ambiguus* Ehrh., Planth. crypt. Linn., 1785, pag. 207.

*Parmelia stellaris* var. *adpressa* f. *ambigua* Jatta, Syll. Lich. Ital. 1900, pag. 140.

*Parmelia stellaris* var. *ambigua* Jatta, Flor. Ital. crypt. Pars III. 1909—1911, pag. 237; Schaer., Enum., 1859, pag. 39; Körb., Syst. Lich. Germ., 1850, pag. 85.

*Parmelia aipolia* γ *anthelina* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 478.

*Parmelia stellaris* a) *adpressa* β *aipolia* γ *anthelina* Hazsl., Magy. bir. zuzmófl., 1884, pag. 69.

*Physcia stellaris* α *adpressa* b) *aipolia* \*\*\* *anthelina* Sydow, Die Flechten Deutschl., 1888, pag. 49.

*Physcia aipolia* var. *anthelina* Nyl., Lich. Scand., 1860, pag. 111; Oliv., Exp. Syst. Quest. France I, 1897, pag. 183; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 33. Harm., Lich. France IV, 1909, pag. 619.

*Dimelaena stellaris* var. *aipolia* c) *anthelina* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 119.

Exsiccata: Anzi. Lich. Long. nr. 117; Arn., Lich. exs. nr. 788 b; Ehrh., Lich. exs. nr. 207; Havaas, Lich. Norv. exs. nr. 215; Schaer., Lich. Helv. nr. 351.

Icones: Hoffm. Enum., 1774, 13 fig. 1. c; Dietrich, Deutschl. Flecht., 1860, tab. 262; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, tab. III, fig. 3;

Bibliogr. Hung.: 8, 9, 40, 81.

Telepe fehérés vagy fehérés szürke színű, sallangjai sok hasábúak, igen keskenyek. az alzatot csak hézagosan fedik be, domborúak. Gyökrostjai feketés színűek. Az apothecium korongja igen erősen deres, karimája épélű. Spórái valamivel rövidebbek mint a tőalaké, 16—23×8—11 μ méretűek.

Földrajzi elterj. Európában. Magyarország, Németország, Franciaország, Olaszország, Scandinavia, Norvégia, Schweiz.

Magyarország. Pest m. Gubacsi pusztá (Pokorny, bibl. 9); Fellegvár Visegrád mellett (Timkó, bibl. 81, sub. var. *anthelina*); Sáros m. Soborsin környékén (Hazslinszky, H. M.).

Lombos tölvelevű fák kérgéről a kárpátokból említi Hazslinszky (bibl. 8).

f. *squamulosa* (Krb.) Sántha,

Synonyma: *Parmelia stellaris* var. *ambigua* \**adscendens* f. *squamulosa* Krb., in Verh. zool. bot. Gesellsch. Wien, VII. 1867, pag. 612. Nomen, sine diagn. et descript.

Földr. elterj. Európa, Dalmatia (Krb., 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

var. *alnophila* Wainio

Adj. I. in Medd. soc. fauna et flora Fennica, 1881, pag. 136; Lynge, monogr. of the Norweg. Physc. 1916, pag. 34.

Icones. Lynge, 1. c. tab. III. fig. 1.

Sallangjai rövidebbek mint a var. *ambigua*-nál; apotheciuma lapos vagy kissé domború, csupasz vagy könnyedén deres, karimája épélű. Külsőleg inkább a *Ph. stellaris*-hoz hűz, de a telep anatómiai szerkezete és kálilúg reakciója a *Ph. aipolia*-hoz sorolja (A felső kéreg és a bél kálilúggal sárga). Kéreglakó.

Földrajzi elterjedése Európában: Finnország, Norvégia. (Wainio et Lynge 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

f. *crenulata* Wainio.

Adjumenta I. Meddel. soc. fauna et flora Fennica, 1881, p. 136.

A var. *alnophila*-tól csipkés karimájú apotheciumaival különbözik.

Föld. elterj. Európa, Finnország (Wainio 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

f. *decolorata* Wainio

Adjumenta I. in Meddel. soc. fauna et flora Fennica, 1881, pag. 136.

Telepe zöldes szürke színű, az apothecium korongja fekete vagy barnás fekete, nem vagy néha könnyedén deres, karimája girbe gurba. Kéreglakó.

Földr. elterj. Európa, Finnország (Wainio 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

var. *subincisa* (Th. Fries) Lynge

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 35.

Synonyma: *Parmelia incisa* Fr. Stenhamm. Förh. Vid. Skand. Naturf. möte III, 1842, pag. 614.

*Physcia stellaris*, *adpressa* b) *aipolis* \**subincisa* Th. Fries, Lich. Scand. I, 1871, pag. 140; Hazsl., Magy. bir. zuzmófl., 1884, pag. 69; Sydow, Flecht. Deutschl., 1888, pag. 49.

*Physcia stellaris* f. *subincisa* Jatta, Flora ital. cryptog. Pars III. 1909—1911, pag. 237.

Bibliogr. hung. 40.

Közel áll a var. *alnophila*-hoz, de attól sokkal rövidebb és nagyon ráncos, egymással érintkező, vagy néha fedelékes sallangjaival különbözik. A telep közepén sallangjai nagyon domborúak vagy szemölcsösek. Fehér színű alól fehér, vagy sárgás szürke, hasonló színű gyökrostokkal. Az apothecium korongja deres, karimája csipkés élű.

Európai elterjedése: Magyarország, Németország, Olaszország, Norvégia és Skandinávia.

Magyarországból Hazslinszky említi (bibl. 40, pag. 69). Magam nem láttam.

var. *angulosa* Sántha

Thallus cinereus vel dilute cinereo-fuscescens, adpressus, laciniis quam forma typica; subtus albidus vel cinerascens, rhizinis concoloribus. Apothecia plana vel concaviuscula centro thalli conferta et mutua pressione angulosa, margine subintegro flexuoso. Stratum corticali superior

45–60  $\mu$  crassum, paraplectenchymaticum, parte exteriore et interiore decolor, parte media fuscescens; cellulis subrotundis, 5–7  $\mu$  latis; cortex inferior decolor, ex hyphis subhorizontalibus dense contextis formatum, usque 60  $\mu$  crassum, gonodiis globosis laete viridibus, 6–9  $\mu$  latis. Medulla alba 60–75  $\mu$  lata, fuscescens. Apothecia numerosa usque 1 mm lata sessilia, praecipue in centro thalli sita, et mutua pressione augulosa, disco plano vel concaviusculo, nigro et tenuiter caesio pruinoso, margine sat crasso flexuoso, subintegro. Hypothecium pallidum, thecium 65–70  $\mu$  crassum, epithecium fuscum; asci clavati 15–18  $\mu$  crass.; sporae octonae, fuscae vel nigro-fuscae, 1-septatae, long. 16–19  $\mu$  crass. 7–8  $\mu$ . Corticola.

Telepe szürke vagy szürkés barna színű, lenyomott, sallangjai olyanok mint a tő alaknál, fehéren pontozottak, illetőleg foltosak. Alól fehéres, hasonló színű gyökrostokkal.

A felső kéreg 45–60  $\mu$  vastag, legkülső részén 10–15  $\mu$  vastagságban amorph szintelen, ez alatt 15–20  $\mu$  vastagságban apró barnás szemcsékkel van tele, míg közvetlenül a gonidium réteg fölött ismét szintelen. Paraplectenchymaticus, üregei tulnyomó részben kerek 5–7  $\mu$  átmérőjűek. Az alsó kéreg 30–35  $\mu$  vastag, a felülettel párhuzamosan futó hyphák sűrű szövédéke, a bétől elég jól megkülönböztethető. A gonidium réteg 60  $\mu$  vastag, szakgatott, 6–9  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal. A bél réteg 60–75  $\mu$  vastag, a hypháira tapadt apró testecskéktől barnás színű.

Apotheciuma nagyon sok van, szorosan egymás mellett állók, az egymásra gyakorolt nyomás miatt karimájuk girbe gurba hullámos, de különben ép élű. Korongja fekete, vékonyan deres. Epithecium 5–6  $\mu$ , barna, hypothecium szinten 30–45  $\mu$ , maga a thecium 65–70  $\mu$  vastag, 15–18  $\mu$  vastag 8-sporás tömlőkkel. Spórái barnák vagy feketés-barnák, kétsejtűek 7–8×16–19  $\mu$  méretűek.

React. Kálilúggal a felső kéreg és a bél sárga színű. Poláros fényben a felső kéreg barna része és a bél mint fényes sáv húzódik végig a telepen. A telep többi része sötét.

A Ph. aipolia összes többi alakjaitól rendkívül sűrűn álló, össze vissza nyomott apotheciumaival könnyen megkülönböztethető.

Európai elterjedés: Magyarország, Quercus kérgén Eperjes környékén, Sáros megyében (Hazzlinszky, H. M. et H. S., nr. 1992).

Ph. aipolia subsp. angustata (Nyl.) Wainio.

in Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 35.

Synonyma: Physcia stellaris var. angustata Nyl. Syn. 1860, pag. 426.

Physcia stellaris var. aipolia f. angustata Nyl. Lich. Scand. 1861, pag. 111.

Physcia aipolia f. angustata Wainio, Adjumenta I. 1881, pag. 136.

Sallangjai nagyon keskenyek, 0,3–0,4 mm

szélesek, laposak, széjjel állók. Spórái kisebbek mint a tőalaké.

Lynge szerint kétféle alakban fordul elő.

f. 1. Lynge 1. c.

Telepe erősen megfekszi az alzatot, sallangjai gazdagon elágazók, az ágak közt rövid hézagokkal, úgy hogy a növény szinte mozaik szerűen néz ki. A sallangok széle csipkés. A telep alsó lapja valamint a gyökrostok halvány fehéres színűek. Apotheciuma kicsi, körülbelül 1 mm átmérőjű, karimája vékony, épélű, korongja csupasz. A spora kicsi, 15,6–21×7,6–8, 7  $\mu$  méretű.

f. pruinosa Lynge

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 36.

Sallangjai lenyomottak, kevésbé elágazók, az ágak közti házagok hosszabbak, úgy hogy a telep inkább sugárirányban kiterülő, csillagszerű habitussal bír. A sallangok széle csipkés, de csak kevésbé. A telep alól fehéres, hasonló vagy barnás színű rhizinákkal. Apotheciuma nagyobb mint az előbbi alaké, körülbelül 2,5 mm átmérőjű. Korongja lapos, erősen kékes-szürkén deres karimája vastag épélű. Spórái 17–21 (23)×7,9–10,5  $\mu$  méretűek. Kéreglakó.

Európai elterjedése: Norvégia (Lynge 1. c.).

### 3. Physcia leptalea (Ach.) Nyl.

in Flora, LIII, 1870, pag. 38; Harm. Lich. de France, IV, 1909, pag. 620; Oliv., Exp. Syst. Quest France, I, 1897, pag. 182.

Synonyma: Parmelia leptalea Ach. Meth. 1803 pag. 198.

Borrera tenella var. leptalea Ach. Lich. Univ., 1810, pag. 498.

Physcia stellaris var. leptalea Nyl. Synopsis, 1860, pag. 425; Crömbie, Brit. Lich. I. 1894, pag. 311.

Parmelia stellaris var. adscendens f. leptalea Hazsl., Magy. bir. zuzmófl., 1884, pag. 69.

Physcia adscendens var. leptalea Harm. Cat. Licht. Lor pag. 233.

Physcia tenella var. leptalea Jatta, Flora ital. cryp. Pars III, 1909–1911, pag. 237; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 43.

Exsicc: Schaer. Lich. Helv. nr. 349; Malbr. Lich. Norm. nr. 71; Oliv. Lich. Orne nr. 14; Flag. Lich. fr. Comté nr. 77, 215; Lich. Alg. nr. 21; Anzi Lich. Ital. sup. nr. 118 a.

Icones: Dillen. Hist. Musc. T. 20. fig. 46, A, B; Leers, in Jacq. Coll. 1796, tab. 6, fig. c; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 43, fig. 6; nostr. tab. VII fig. 4.

Bibliogr. hungarica: 78, 80, 81, 82.

Telepe pergamenszerű, szürke, szürkés-kék, vagy fehéres, többé kevésbé kerekded telepet képez. Mélyen hasogatott, illetőleg sallangozott, sallangjai keskenyek 0,4–1,5 mm szélesek, többnyire széjjel állók, néha sűrűbben vannak és akkor fedelékesekek, különben laposak és akkor sohasem sorediumosak, a szélükön sűrű fehéres vagy barnás színű kiálló és lefelé irányuló gyökrostok-

kal. A felső lapja sima vagy kissé ráncos, különösen a sallangok töve felé; fonáka fehéres színű, különböző hosszú (egész 3 mm-ig) fehéres vagy végeiken kissé barnás gyökrostokkal.

Anatomiai szerkezete nem különbözik a *Physcia stellaris*től. A felső réteg itt is paraplectenchymatikus, míg az alsó a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll. A gonidium és bél réteg vastagságának aránya is 1:1, mint a *Ph. stellaris*nál. Az apothecium ritka, 2—4 mm átmérőjű, ülő, rendszerint a telep közép részén foglal helyet, kezdetben deres, később csupasz, építű egyenletes vastag karimával. Szerkezetében illetőleg méreteiben a *Ph. stellaris*ével megegyezik. A spora barna, kétsejtű, valamivel kisebb mint a stellarisé, nevezetesen 7—10  $\mu$  vastag és 14—19  $\mu$  hosszú.

A spermogonium a sallangok végén található, elég ritka. A spermatium rövid pálcika alakú, egyenes, 3,5  $\mu$  hosszú és alig 1  $\mu$  vastag.

React: Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga színű, a bél nem változik. Poláros fényben a felső kéreg külső része erősen fénylik, a telep többi része sötét.

Nő erdei és gyümölcsfák kérgén, az alföldtől a magas hegyvidékig, ha nem is éppen közönséges, de mégis bőségesen előfordul. Különösen kedveli a *Quercus*, *Populus* és *Fraxinus* törzsét, de *Acer*, *Prunus*, *Larix* és *Olea* kérgéről is ismeretes hazánk területéről, sőt mohos háztető cserépen is találtam.

Földrajzi elterjedése: Európa, Afrika, Ázsia, Északamerika.

Európában minden országból ismeretes.

Magyarország. Pest m. Nagyszálhegy Vác mellett (Degen H. D., Timkó, H. M., H. S.), Nagy Nyír erdő Kecskemét mellett (Szatala, H. Sz.). Bars m. Felső Árma Nagy Salló mellett (Sántha, H. S.). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M.). Szolnok m. Halomszőlő Jászkisér határában (Sántha, H. S.). Brassó m. Hosszufalu (Barth, H. M.). Baranya m. Mohos háztető cserépen Mágocs közelében (Sántha, H. S.). Fiume m. Skurinja völgy, Fiume mellett (Schuler, bibl. 55).

Horvátország. Koprivnica: a Drnje felé vezető út melletti erdőben, a Pandurski Jarak erdeiben és a Peteranec felé vezető úton (Sántha, H. S.); Kamenjak közelében (Schuler, bibl. 55); Milkovica fölött és Milkovica és Lukovo-Sugarije közt (Kümmerle et Szurák, H. M.).

#### f. albescens Oliv.

Etud. Parm. pag. 87; Expos. Lich. Quest France, 1897, pag. 184; Harm. Lich. France, 1897, pag. 184; Harm. Lich. France, IV., 1909, pag. 621.

Thallus candidus. apothecia pruinosa.

Telepe tejfehér, az apothecium deres.

Európában Franciaországból említi Harmand (Lich. France. IV. 1909, pag. 621). Magyarországból nem láttam.

#### 4. *Physcia leptaleodes* Nyl.

in Flora, 1874, pag. 306 et in Hue, Addend. Lichgr. Europ. 1886, pag. 376.

Synonyma. *Physcia leptalea* f. *leptaleodes* Harm., Lich. France, IV., 1909, pag. 621.

Similis *Physcia leptalea* (Ach.) Nyl. sed. thallus extus et intus KHO flavescens.

Hasonlít a *Ph. leptalea*hoz, de annál sötétebb színű, gyökroستjai hosszúak és feketések. A telep felső kérgé és a bél kálilúggal sárga színű.

Földrajzi elterjedése: Európa.

Franciaországból említi Harmand és Hue. Magyarországból ismeretlen.

Jegyzet. Dacára hiányos körülhatárolásának felvettem a fajok közé. Az eredeti példányt nem volt módomban látni, mégis vizsgálataim során láttam, hogy a kálilúg reakciobeli különbség mindig faji jelleget takart, indokoltnak vélem ez alapon külön felsorolni.

#### 5. *Physcia hispida* (Schreb.) Tuck.

in Hasse, Lich. Fl. of southern California, 1913, pag. 129.

Synonyma: *Lichen hispidus* Schreb., Spicil. Fl. Lps. 1771, pag. 126; Hoffm. Pl. Lich. 1790, tab. IV, fig. 2, 3.

*Parmelia stellaris* var. *hispida* Fries, Lich. ref. Eur. 1831, pag. 82.

*Physcia stellaris* var. *hispida* Nyl. Enum. gen. 1858, pag. 107; Wainio, Lich. in Caucas. et in Peninsula Taur. etc. in Természettud. füzetek, 1899, pag. 300.

*Borreria hispida* Mudd, Manual of Brit. Lich., 1861, pag. 106.

*Lichen tenellus* Scop., Carn. 1772, pag. 394.

*Parmelia tenella* Ach. Meth., 1803, pag. 250.

*Borreria tenella* Ach. Lich. Univ., 1810, pag. 498.

*Parmelia stellaris* var. *tenella* Sahaer. enum, 1850, pag. 41.

*Parmelia stellaris*  $\gamma$  *adscendens* *forficata* et *tubulosa* Krb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 85.

*Physcia stellaris* var. *adscendens* Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 138.

*Parmelia stellaris* b) *adscendens*  $\alpha$  *tenella* Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 69.

*Physcia leptalea* var. *tenella* Harm., Lich. France, IV., 1909, pag. 621.

*Physcia tenella* Bitt., Ueber die Variabilität einiger Laubflechten, 1901, pag. 431; Jatta, Flora Ital. cryptog. Pars III, 1909—1911, pas. 237; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 230; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physcia-ceae, 1916, pag. 38.

*Exsiccata*: Anzi, Lich. Long. nr. 119; Claud et Harm. Lich. Gall. nr. 128; Havaas, Lich. Norw. nr. 336; Hepp, Fl. Eur. nr. 879; Rabenh., Lich. Eur. nr. 378; Leigh., Lich. Brit. nr. 174; Arn. Lich. exs. nr. 920; Malbr., Lich. Norm. nr. 170; Oliv., Herb. Orne, nr. 118; Flag., Lich. Franch Comté, nr. 116; Roumeg., Lich. Gall. nr. 211; Zahlbr., Kryptog. exsiccatae nr.

*Icones*: Micheli, Nov. plant. gen. 1729, tab. L, fig. 4; Michx, For. bor.-amer. 1803, 50,

XVIII; Dill. Hist. Musc. 1741, tab. 20, 46; Jacqu. Coll. Bot., 1796, tab. 4, 6 d; Hoffm., Pl. Lich. 1790, tab. 3. fig. 2, 3; Engl. Bot. nr. 1351; Mass., Mem. 1853, tab. V. fig. 29; Hepp Flecht. Eur. 1853, nr. 879; nostr. tab. III, fig. 5, tab. IV, fig. 11, tab. VI, fig. 15.

Bibliogr. hungarica: 8, 9, 12, 28, 30, 34, 40, 41, 50, 55, 58, 59, 66, 67, 69, 73, 78, 80, 82.

Telepe terjedelmes, bokorszerűen felemelkedő, lazán egymás mellett álló sallangokból áll. A sallangok a végeiken többnyire boltozottak, csuklyaszerűen lefelé hajlók, a széleiken fehérés szürke színű felemelkedő pillákkal. A sallangok felfújt végei a felső és alsó kéreg határán meghasadnak és sűrűn sorediumokkal vannak tele, míg a felső oldalon sorediumok egyáltalán nem fordulnak elő. A végeiken nyílt telep sallangok helyzete rendszerint olyan, hogy felülről nézve a soral ürege egyáltalán nem látszik, hanem azt a sallang felső része fedí, alulról ellenben a soral nyílásába lehet látni. A telep alsó része fehérés, fehérés színű gyökrostokkal.

A 12–17  $\mu$  vastag felső kéreg paraplektenchymatikus. Két néha még egy harmadik részt is meg lehet rajta különböztetni. A barnás színű, zavaros réteg 7–10  $\mu$  tesz ki. A tulajdonképeni paraplektenchyma üregei 1–3  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek, 5–8 sorban egymás felett. Néhol az elsődleges kéreg igen sűrűn össze szőtt és a telep felületével párhuzamosan futó hyphákból áll. A telep széle felé vékonyabb, mintegy 24  $\mu$  méretű, egybeült azonban mindenütt tekintélyes 70–90  $\mu$  vastagságot is elér, míg átlagos vastagsága 45–50  $\eta$ -ra tehető. Színtelen csak a külső része barnás. A belőle kiinduló gyökrostok az eredési helyen 100–120  $\eta$  vastagok.

A gonidium réteg csoportokba helyezkedett 7–12  $\eta$  átmérőjű élénk zöld színű gonidiumokból áll, 40–48  $\mu$  vastag. Helyenkint különösen a telep sallangok végén egész az alsó kéregig lehet gonidiumokat találni. A bél réteg rendkívül laza szövettű, 3–4  $\eta$  vastag hyphái igen nagy üregeket hagynak maguk közt. 45–60  $\eta$  vastag átlagosan; a gonidium réteghez való vastagságbeli aránya 1 : 1,5.

A gonidiumoknak a bél egész mély rétegébe való hatolása első sorban a telep sallangok felemelkedésében leli magyarázatát, tekintve azt, hogy a felemelkedő részeken a világos alsó kéreg felől is részesülnek elegendő fény mennyiségben. Ez magyarázza meg azt is, hogy a bél felőli részen képződnek, ahol a rendkívül laza bélszövet még lazábbá válik, szétszakadozik és a kialakult sorediumok most már a felső és alsó kéreg által bezárt üregben vannak. A telep szélén történik most már a két rétegnek a szét válása és a sorediumoknak szabadba jutása. A sorediumok gömbölyűek 24–34  $\eta$  átmérőjűek, míg a gonidiumok csak 4–5  $\eta$  nagyságot érnek el.

Az apothecium ritka, kicsi ülő, ép vagy kissé csipkés élű karimával, korongja fekete. Legnagyobb átmérője 2 mm. A karima nem sokkal

emelkedik a korong fölé. A gonidiumok 4–5 ritkán 7–8  $\mu$  átmérőjűek. Az apothecium 12  $\eta$  sötét barna, a thecium 60–65  $\eta$ , ascus 15×55  $\eta$ , paraphysis 0,5  $\eta$  méretű. A hypothecium szintelen 45–50  $\pi$  vastag. Alatta a bélben csoportokban szétszórva lehet gonidiumokat találni, amelyek a telep bél rétegébe való átmenetnél már határozottan gonidium jellegűek. Az apotheciumok különben is többnyire a felemelkedő sallangok végén fordulnak elő tehát ott, ahol a soredium képződés különben is be szokott következni. A spóra barna, hosszúkas tojás alakú, néha kissé hajlott, két rekeszű, 5–8  $\eta$  széles, 13–19  $\eta$  hosszú.

A spermogoniumok a telep sallangok végén fordulnak elő tömegesen, szabad szemmel alig felismerhető apró fekete pontok alakjában. Megnyúlt körte alakú, nyílásával alig emelkedik a telep színe fölé. 100×150  $\mu$  méretű. A spermatium rövid, egyenes pálcika alakú, 3  $\mu$  hosszú és 0,7  $\mu$  széles.

React.: Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga színű, a telep többi része nem változik. Poláros fényben a telep felső kérgé, valamint az apothecium telepi karimájának barnás része, mint fényes sáv válik el a telep többi részétől. A felfelé álló sallangokban az alsó kéreg külső részében is 9–10  $\mu$  vastagságban helyenkint nagy mennyiségű zuzmósav kristály van; ami miatt ez a rész is erősen fénylik. A telep többi része sötét.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén. Különösen gyakori Quercus, Populus, Fraxinus és Robinia kérgén, melyeken kívül még Prunus, Larix, Tilia, Salix, Fagus, Pirus, Ribes, Morus, Carpinus, Crataegus és Ulmus kérgéről illetőleg ágairól ismeretes. Előfordul azonkívül háztető deszkán, zsindelyen, kerítéseken, korhadtt útszéli kereszteken is.

Földr. elterjedése: Európa, Afrika, Ázsia, Észak-Amerika.

Európa minden országából ismeretes.

Magyarország. Pest m. Budapest környékén: Jánoshegy (Timkó, H. M.), Istenhegy (Szabó, H. M.), Hűvösvölgy Gugerhegy (Tomek, H. M.), Pilishegy (Borbás, bibl. 40), Gubacsi pusztá (Pokorny, bibl. 9); Csepelsziget, Szigetújfalu (Timkó, H. M.), Dunaharaszti és Taksony közt (Degen, H. D.), Pilisszántó (Kümmerle et Timkó, H. M.), Alsó Hernád (Szatala, H. SZ.), Máriabesnyő mellett a klastrom alatt (Timkó, H. M.), Nagykőrös, Pál-fája erdő (Zsák, H. D.), Kecskemét (Sántha, H. S.), Tápiószéle (Zorkóczy, H. M.), Visegrád (Timkó, H. M.). Komárom m. Herkályi erdő Ács mellett (Timkó, H. M.). Pozsony m. Pozsony (Zahlbruckner, bibl. 50). Bars m. Felső-Árma, Nagy-Salló mellett (Sántha, H. S.). Szepes m. Igló (Hazslinszky, H. M.). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. U., H. M., H. S.). Ns. Fodhragy (Holubi, bibl. 41), Heves m. Saár Szatala, H. SZ.), Heves Főrisz. H. M.). Szolnok m. Halomszőlő Jászkisér határában (Sántha, H. S.). Ung m. Übrezs környékén a Karny-les erdőben, a Nagy Czikeri hegyen Felső-Németi mellett (Szatala, H. SZ.). Krassó-Szörény m. Lugos (Földváry, H. S.). Hunyad m. Vájlé Valeriaszka völgyben a Retyezát alatt és Paucinești falu mellett (Lojka, H. M.). Udvarhely m. Oláhfalú

(Barth, bibl. 59). Somogy m. Balatonlelle (Sántha, H. S.). Tolna m. A temetőben és a Danal patak partján Tevel mellett (Szentiványi, Sántha, H. S.), Baranya m. Mágocs (Sántha, H. S.). Fiume m. Fiume mellett a Skurinje völgyben, Drenova, Beleri Vrh. (Schuler, bibl. 55).

Horvátország. Koprivnica környékén: A Draganovec völgyben, a Močilski breg erdeiben, a Drnje és Peteranec felé vezető úton (Sántha, H. S.) Sv. Mokovil Senj mellett (Dobiash. H. D.) Gospić (Lengyel, H. M.) Milkovics (Kümmerle et Szurák, H. M.) Jelenje (Schuler, bibl. 55).

Különbözik a *Ph. leptalea*-tól kevésbé lenyomott telepével, a felemelkedő sallang végeivel valamint azzal, hogy a sallangok végei alól rendszerint sorediumosak. A sallangok végei kapucniszerűen felfúvottak, boltozottak, ellentétben a *leptalea*-val, amelynél síma és szemben az *ascendens*-szel, amelynél a sallangok végei többszörösen boltozottak és nem csak alól, hanem igen gyakran felül is sorediumosak és maguk a sallangok is szélesebbek, lazábban és gazdagabban elágazók és ívesen felfelé hajlók, mint a *tenella*-nál.

#### f. *saxicola* (Malbr.) Sántha.

Synonyma: *Physcia leptalea* var. *tenella* f. *saxicola* Malbr. Cat. Lich. Norm. pag. 119; Harm. Lich. France IV, 1910, pag. 622.

Thallus albidissimus. *Saxicola*.

Kövénlakó alak, telepe nagyon fehér.

Európai elterjedése: Franciaország, Magyarország.

Magyarország. Pest m. Budapest környékén: mészkövön a Gugerhegyen (Sántha, H. S.), konglomeráton az Orbánhegyi árok partján, (H. U.), Dolomiton a Farkasvölgyben, a Hármashatárhegyen, a Széchenyi hegyen és a Gellérthegyen (Timkó, H. M.), mészkövön a Nagykevény hegyen Pomáz mellett (Timkó, H. M.), dolomiton Pilisszentiván közelében (Timkó H. M.). Sáros m. trachiton Finta mellett (Hazslinszky, bibl. 8, 12). Somogy m. homokkövön a Kopaszhegyen Balatonboglár mellett (Sántha, H. S.). Brassó m. Nagytalmács (Zschacke, bibl. 67). Fiume m. Mészszián a Zakajl malom mellett Fiume közelében (Schuler, bibl. 55).

Horvátország. Mészkövön szőlőskertek falain Sv. Barbara és Sojci mellett (Schuler, bibl. 55).

#### var. *subbreviata* (Nyl.) Sántha.

Synonyma: *Physcia tonella* var. *subbreviata* Nyl. in Flora LXV, 1882, pag. 456; Dalla Torre et Sarnth. Die Flechten Tirol etc. 1902 pag.

*Parmelia tenella* f. *subbreviata* Kernst., in Verh. zool. bot. Ges. Wien, XLVI, 1896, pag. 295.

*Physcia leptalea* var. *tenella* f. *subbreviata* Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 622.

Exsicc. Norrlin, Herb. Lich. Fenn., nr. 216.

A telep sallangjai rövidebbek, alig boltozottak, ujjasan osztottak, sokkal sorediumosabbak mint a *töalaknál*, viszont azonban gyökrostjai gyérebbek. Hasonlít némileg a *Ph. dimidiata* és *tribacia*-hoz.

Európai elterjedése: Tirol (Dalla Torre et Sarnth. l. c.) Franciaország (Harmand, l. c.)

Magyarországból nem láttam.

#### 6. *Physcia ascendens* Bitter.

Ueber die Variabilität einiger Laubflechten etc. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. 1901, pag. 431; Lynge, Monogr. of the Norwegian Physcia-ceae, 1916, pag. 36.

Exsicc.: Anzi, Lich. Ital. sup. nr. 119, Fries, Lich. Suec. nr. 206 B; Hepp, Flecht. Eur. nr. 879; Leighon, Lich. Brit. nr. 174; Malbranche, Lich. Norm. nr. 71; Malme Lich. Suec. nr. 157; Schaer., Lich. Helv. nr. 352; Tuck. Lich. Amer. sept. nr. 84; Zahlbr. Krypt. exs. Vindob. nr. 248, 880.

Icones: Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. 1901, pag. 431. nostr. tab. IV. fig. 8.

Bibliogr. hungarica: 78, 79, 80, 82.

Telepe kiterülő, fehéres szürke vagy hamuszürke színű felemelkedő sallangokkal, amelyeknek vége boltozottan kiterülő és lefelé hajlik. A sallangok szélesebbek mint a *Ph. hispida*-nál, csak hogy, míg a *hispida*-nál a sallangok vége egyszerűen boltozott, addig itt a már boltozott sallang ismételt kis apró púpokkal van tele, amelyek felrepedésével jutnak a sorediumok a szabadba. Alól a telep fehéres színű, hasonló színű vagy a végeiken barnás gyökrostokkal.

A telep anatómiai szerkezete megközelítőleg egyezik a *Ph. hispida*-val. A felső, alsó kéreg, valamint a bél különös említést nem igényel. A gonidium és bél réteg vastagságának aránya 1:1—1,5.

A *Ph. hispida* és *Ph. ascendens* közt a sorediumok fejlődésében van a lényeges különbség. A *hispida* egész életén keresztül egyszerű sorediumokkal bír, míg az *ascendens* sajátos változásokat mutat. A *hispida* soredium képződésénél az ívesen hajlott sallang végén, valamint a szélén is helyenkint az alsó és felső kéreg határán képződik repedés. Így történik ez az *ascendens*-nél is addig, most azonban egy másodlagos soredium fejlődés kezdődik azzal, hogy a boltozott sallangokon kisebb nagyobb púpok képződnek, azáltal, hogy ezeken a helyeken a gonidium réteg algáinak szaporodása erősebben történik. A kis kúpocskák a belső nyomás következtében azután felrepednek, úgy hogy az előbb még csak az alsó részén nyílt boltozat, most egy durván átlíkatott rostához hasonlít és ezeken az apró nyílásokon keresztül is jutnak most már a sorediumok a szabadba. Itt tehát nem csak a gonidium réteg belső része alakul át sorediummá, hanem helyenkint az egész gonidium réteg, amit már a gonidiumoknak sajátos elrendeződése is mutat. A sorediumok gömbölyűek 17—36  $\mu$  átmérőjűek, 3—5  $\mu$  méretű gonidiumokkal.

Az apothecium nagyon ritka, ülő, legnagyobb átmérője 1,5 mm; karimája ép, esetleg kissé csipkés élű, korongja fekete. Említésre méltó, hogy a karima kérgének külső részén meglehetősen

nagy, sokszor 10  $\eta$  hosszúságot is elérő táblás kristályok vannak. A hypothecium szintelen mintegy 60  $\eta$  vastag, alatta elszórtan gyakran található gonidiumokat. Ha az apothecium a telep sallangok végén, vagy olyan helyen fordul elő, ahol soredium képződés történik, akkor már a hypothecium alatt is lehet sokszor egészen kifejldött sorediumokat találni.

A spóra és a spermatium megegyezik a *Ph. hispida*-ével.

React. Kálilúggal a felső kéreg mintegy 30  $\eta$  mélységig fényes. Sorediumos helyeken az egész gonidium rétegben, az egyes sorediumoknál pedig a gonidiumokat övező hyphákon mindenütt megtalálható az apró, poláros fényben erősen fénylő kristályokat.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén, kerítésen, szőlőkarókon az alföldtől egész a magas hegyvidékig. Épp úgy, mint a *Ph. hispida*, a durvább törzsű fákat kedveli és e tekintetben *Quercus*, *Populus* és *Robinia* törzsén a leggyakoribb.

Földrajzi elterjedése ugyanaz, mint a *Ph. hispida*-é.

Európai elterjedése: Ausztria, Magyarország, Németország, Franciaország, Norvégia.

Magyarország. Pest m. Normafa, Óbudai régi temető Budapest mellett (Timkó, H. M.). Gödöllő (Timkó, H. M.), Dunaharaszti és Taksony közt (Degen, H. D.), Nagy Nyír erdő Kecskemét mellett (Szatala, H. Sz.), szőlőkben Kecskemét határában (Sántha, H. S.). Pozsony m. Detrekő-Csütörtök (Geyer, H. D., H. M.), Heves m. Öreghegy Saár mellett (Szatala, H. Sz.). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M.). Szolnok m. Halomszőlő Jászkisér határában (Sántha, H. S.). Ung m. Karny-les erdő Ubrezs mellett, Határszög (Szatala, H. Sz.). Krassó-Szörény m. Lugos (Földváry, H. S.). Hunyad m. Paučinești falu közelében (Lojka H. M.). Somogy m. Balatonlelle (Sántha, H. S.). Tolna m. Tevel (Szentiványi, H. S.). Baranya m. Mágocs (Sántha, H. S.).

Horvátország. Koprivnica környékén és pedig: a Koprivnica és Draganovec közti úton, a Pandurski jarak erdeiben, a Draganovec völgyben és Ivanec és Peteranec felé vezető úton, valamint Drnje felé (Sántha, H. S.); Kertekben Senj mellett (Degen, H. D.).

A *Ph. ascendens* Bitt. nagyon hasonlít a *Ph. hispida* (Schreb.) Tuck.-hoz, azonban sallangjai szélesebbek, rövidebbek és sűrűbben nőnek, mint ezéi. A *Ph. hispida* sallangjai inkább fekvők, az *ascendens*-éi inkább ívesen felfelé hajlók és a részletesen ismertetett soredium képződéssel jól megkülönböztethetők.

#### f. *distracta* Lettau,

Beitr. z. Lich. von Thüringen. Hedwigia, LII, 1912, pag. 253.

Apice loborum soralifero plerumque non cucullato, sed explanato aut sursum revoluto.

Sallangjai csak mérsékelten emelkednek fel, meglehetősen sűrűn állók, rövidek és szélesek, a végeiken különösen erősen kiszélesedők és igen gyakran homorúak a felső oldalon és csak ritkán kapucniszerűen felfúvottak és domborúak, mint a tő alaknál. A sorediumos sallang vég igen gyakran úgy fordul, hogy fölülről nézve a telepet, a soral egyszerre szembeötö. A gyéren álló, de erőteljes pillák nem a sallangok végén erednek, hanem közel a sorediumos felülethez, hasonlóan mint a *Ph. hispida*-nál. Ez a forma gyakran a *Ph. ascendens* Bitt. és *Ph. hispida* (Schreb.) Tuck. közötti átmeneti alak benyomását teszi.

Európai elterjedése: Németország, Thüringia (Lettau, Hedwigia, 1912, pag. 253).

Magyarországból nem láttam.

#### f. *orbicularis* B. de Lesd.

Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, pag. 109.

#### f. *verrucosa* B. de Lesd.

Recherch. Lich. Dunkerque, 1910 pag. 109. Részletesebb leírás, valamint megfelelő vizsgálati anyag hiányában csak a neveket vettem fel a sorozatba.

Mindkét forma Európában csak Franciaországból ismeretes.

### 7. *Physcia marina* (E: Nyl.) Lynge

nov. comb. in Krypt. exsiccatae, 1916, nr. 2366.

Synonyma: Lichen tenellus Wahl., Flora Lapp., 1812. pag. 435.

*Physcia stellaris* var. *marina* E. Nyl. in Notiser ur Sällsk. Fauna et Flora Fennica Förh. III, 1857, pag. 86

*Physcia stellaris* var. *subobscura* Nyl. in Notiser ur Sällsk. Fauna et Flora Fennica Förb., IV, 1858—1859, pag. 239.

*Parmelia stellaris* var. *adscendens* ð *marina* Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 69.

*Dimelaena stellaris* var. *subobscura* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 120.

*Physcia leptalea* var. *subobscura* Oliv., Lich. Eur. I. 1907, pag. 240.

*Physcia tenella* var. *marina* Lynge, Monogr. of the Norveg. Physciaceae, 1916, pag. 41.

Exsiccata: Kryptog. exsicc. nr. 2366.

Icones. Nostr. tab. IV, fig. 12.

Bibliogr. hungarica: 40.

Telepe szürkés barna (barnás) színű, mélyen sallangozott, sallangjai keskenyek, lenyomottak, vagy végeikkel felemelkedők és sorediumosak, kissé kiszélesedők, széleiken feketés színű pillákkal. Alsó lapján fehéres színű, hasonló színű vagy sötétebb gyökrostokkal.

A felső kéreg 18—27  $\mu$  vastag, paraplektenchyma, barnás színű, csak a gonidiumréteg fölött világosabb, tele van kálilúgban sárga színnel oldódó apró kristályokkal. Üregei 7—10  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek. Az alsó kéreg 28—36  $\mu$  vastag, szintelen, a felülettel párhuzamosan futó hyphák sűrű szövődése a bétől alig különböztethető meg. Maga

a bél 40—50  $\eta$  vastag, 3—3,5  $\eta$  vastag hyphákkal. A gonidium réteg 40—50  $\eta$  vastag, szakgatott, gonidiumai kisebb csoportokba helyeződtek, élénk zöld színűek, 5—10, ritkán 15  $\eta$  átmérőjűek. A gonidiumréteg és a bél vastagságának aránya 1 : 1. A sorediumok a sallangok végén képződnek, úgy mint a *Ph. hispida*-nál, a felső és alsó kéregnek a sallang csúcsán történő felrepedésével. Helyenkint a sallangok felületén is képződnek sorediumok a felső kéreg bizonyos helyeinek felrepedésével, hasonlóan a *Ph. caesia*-hoz. A sorediumok 15—30  $\eta$  átmérőjűek.

A spermogonium nem ritka, besülyesztett, szintelen szövetű, feketés barna nyílással. 120—130  $\eta$  széles, 180—200  $\eta$  magas körtealakú, alatta mindig van 20—30  $\eta$  vastagságban bél. A spermatium rövid egyenes pálcika alakú, 3  $\eta$  hosszú és alig 0,8  $\eta$  vastag.

Apotheciumot nem láttam.

Földrajzi elterjedése: Európa.

Norvégia, Scandínávia, Finnország és Magyarország.

Norvégiában Lyngor közelében (Lyng, Krypt. exs. nr. 2366); Skandináviában a parti sziklákon találta Nylander, Finnországból Tervaniemi közelében (Wainio, Lich. Vic. Vib. pag. 50).

Magyarországról említi Hazslinszky (bibl. 40, pag. 69) én magam nem láttam.

Lyngé idézett munkájában a *Ph. tenella*-hoz osztja mint varietást, ettől azonban élesen különbözik a KOH reakció révén, amennyiben nemcsak a felső kéreg, hanem a bél is sárga színű vele. Eltekintve ettől, anatómiai bélyegei révén is mint önálló faj tekinthető, úgy amint azt Lyngé a Krypt. exsicc. 2366 sz. példányán is tette. A vizsgált példányt maga Lyngé gyűjtötte Norvégiában Lyngor közelében.

### 8. *Physcia albinea* (Ach.) Nyl.

Syn. lich. 1858, pag. 425 et in Flora LV. 1872, pag. 426, LXIV, 1881, pag. 537; Pyr. Ort 1891, pag. 6; Jatta Fl. Ital. Cryptog. pars III. 1909—1911, pag. 239; Oliv., Exp. Lich. Ques. France, I. 1897, pag. 184; Harm. Lich. France IV, 1909, pag. 624; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 232.

Synonyma; *Parmelia albinea* Ach., Lich. Univ. 1810, pag. 491; Arn. in Flora LXVII, 1884, pag. 170; Jatta, Syll. lich., 1900, pag. 141.

*Parmelia caesia* var. *albinea* Körb., Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 86; Hazsl., Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 70.

*Physcia caesia* var. *albinea* Th. Fries, Lich. Arct. 1860, pag. 64; Sydow, Die Flecht. Deutschl., 1889, pag. 50.

*Dimelaena caesia* var. *albinea* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I, 1869, pag. 120.

Exsiccata: Arn. Lich. exs. nr. 429; Anzi, Longob. nr. 387; Lich. it. sup. nr. 121; Erb. critt. Ital. nr. 831; Harm., Lich. Lorr. nr. 375; Rabenh., Lich. Eur. nr. 907.

Bibliogr. hungarica: 8, 12, 40, 44, 67, 69.

Telepe kerekded, körülbelül 5 cm. átmérőjű, fehéres vagy kékes fehér színű, néha könnyedén sárgás, deres, vagy nem, aránylag vastag, elég merev. Mélyen hasogatott, az elsődleges és másodlagos sallangok szélessége 0,5—60 mm szélesség közt ingadozik, mégis a keskeny szálak a gyakoribbak. A sallangok domborúak, többé kevésbé ráncosak, nem sorediumosak, széleikkel érintkeznek, vagy kissé fedelékesek, különösen a telep közepén, míg a telep széle felé széjjel állók és szélesebbek, csipkések és rendszeren sötétebb színűek. Az alsó lapján halvány fehéres vagy kissé sárgás színű gyökrostokkal. Mind a két kéreg aránylag vastag, a felső mintegy 60  $\eta$ , az alsó 65  $\eta$  vastagságot ér el.

Az apothecium ritka, ülő, a széle kezdetben vastag, később azonban az apothecium fejlődésével elvékonyodik, épélű, vagy girbe-gurba; korongja barna vagy feketés, kissé deres; az epithecium barna vagy feketés vöröses. a hypothecium szintelen. Spórái 16—21 $\times$ 7,5—8  $\eta$  méretűek, a spermatium hossza 4—5  $\eta$ , vastagsága 1  $\eta$ .

Reakt. Kálilúggal a telep sárgaszínű, a bél nem változik.

Terem kovasavas és meszes közeteken a közephegységben és a magas hegyvidéken.

Földrajzi elterjedése: Európa, észak és dél Afrika, tropusi Amerika.

Magyarország. Pest m. Trachittufa sziklán a Fellegvár alatt Visegrád mellett (Timkó, H. M.). Sáros m. A fintai és sóvári hegyeken és Eperjes mellett trachiton (Hazslinszky, bibl. 8, 12). Liptó m. Mészkövön Barlangliget mellett a Magastátrában (Timkó, H. M.). Mármaros m. Ünökö és Bucsecs (Zschacke, bibl. 67). Hunyad m. Quarctrachit sziklán a Strazsucz hegyen Mehádia felett (Lojka, bibl. 44).

Legközelebb áll a *Ph. stellaris*-hoz, de ennél nagyobb, vastagabb és szilárdabb telepű és sokkal fehérebb színű is. A *Ph. caesia*-tól különbözik azzal, hogy nem sorediumos, de különbözik a kálilúg reakcióval is, nevezetesen az előbbinek a bele is megsárgul épp úgy mint a *Ph. aipolia*-é is.

A *Ph. albinea* leírása a telep sorediumos voltát illetőleg a különböző szerzőknél eltéréseket mutat. Acharius (Lich. Univ. pag. 491) sorediumot nem említ és a *Ph. stellaris*-t mondja a legközelebbi rokonának. „Major crassior et solidior supraque albidior quam *Parmelia stellaris*, cui tamen proxima”. Th. Fries (Lich. Arct. pag. 64, Lich. Scand. pag. 141) már említést tesz sorediumokról „Sorediis nullis vel paucis”, ugyancsak ezt mondja valószínűleg Nylandertől átvéve Jatta (Fl. Ital. Crypt. Pars III, pag. 239) laciniis paucae soredios. Nylander (Syn. I. pag. 423) a telepet vékonyknak mondja „Thallo tenui”. Részletesen fejtegeti a kérdést Harmand is (Lich. France IV, pag. 624), aki több *Physcia albinea*-nak írt példányt vizsgált, köztük olyant is, amelyet maga Nylander határozott. A pontosabb vizsgálat bebizonyította, hogy ezek részben a *Ph. tribacia*-hoz,



részben a *Ph. caesia*-hoz tartoznak és egyik sem *Ph. albinea*.

**f. caesiella Boist.**

Nouv. Fl. Lich. II. pag. 129; Harm. Lich. France IV. 1909, pag. 625.

Telepe világos kékes zöld színű.

Európában Franciaországból ismeretes (Harmand l. c.).

Magyarországból nem láttam.

**f. discreta Harm.**

Lich. France, IV, 1909, pag. 625.

Telepe elömlő, sallangjai 9,4—1,0 mm szélesek, fehérre deresek, a telep széle felé kissé kiszélesedők, karélyosan csipkések, vagy a sallangok széle alól kissé visszahajlik és csak néhány sallang emelkedik némileg fel és sorediumos.

Ez a forma analog a *Ph. leptalea* f. *subteres* Harm.-al, tiszta fehér színével és deres voltával különbözik.

Európában csak Franciaországból ismeretes (Harmand, l. c.), Magyarországból nem láttam.

**9. Physcia subalbinea Nyl.**

in Flora 1874, pag. 306; Hue, Add. Lich. Eur. 1886, pag. 53. Oliv. Exp. Syst. Quest France, vol. I. 1897, pag. 182.

Exsiccata: Arn. Lich. exs. nr. 1072.

Icones; nostr. tab. IV. fig. 6.

Telepe fehér, többnyire sárgás színű, kerekded, körülbelül 7 cm átmérőjű, nem deres, meglehetősen merev, törékeny. Vastag. Mélyen hasogatott. Sallangjai 0,4—1,0 mm szélesek, domborúak, széleikkel érintkezők vagy kissé fedelkesek, végeiken barnás színűek. Alól a telep fehér színű, hasonló színű gyökrostokkal.

A felső kéreg 60—90  $\eta$  vastag, egész vastagságban tele van apró barna színű szemcsékkel, amelyek miatt a szerkezete csakis ecetsavban való kifőzés után látható. Paraplektenchymatikus, üregei 2—3  $\eta$  méretűek, kerekdedek, csak helyenkint hosszúkás összenyomottak. Az alsó kéreg 50—75  $\eta$  vastag, a felülettel párhuzamosan fuló hyphák sűrű szövédéke, elég élesen válik el a bétől, szintelen, csak az idősebb részekben barnás. A bél aránylag vastag, helyenkint eléri a 300  $\eta$ -t is, átlagosan 120—150  $\eta$ -ra tehető. Hyphái 3  $\eta$  vastagok, felületükön sűrűn tömve vannak apró kálilugban sárgán oldódó testecskéikkel. A gonidium réteg 80—100  $\eta$  vastag, gonidiumai elég ritkán állanak, 8—15  $\eta$  átmérőjűek. Sorediumai 22—37  $\eta$  átmérőjűek, a telep felületén képződött repedésen át jutnak a felületre.

A spermogonium ritka, 120—160  $\eta$  széles, 240—250  $\eta$  magas, körtealakú, szintelen szövettű, besüllyesztett, csak a nyílásával emelkedik a felületre. Alatta mindig van 70—80  $\eta$  vastagságban bél. Spermatiumai olyanok, mint a *Ph. albinea*-é.

React. Kálilúggal a felső kéreg, valamint a bél élénk sárga színű. Poláros fényben a felső

kéreg és a bél erősen fénylik, a telep többi része sötét.

Terem különösen meszes kőzeteken a közep-hegységben és a magas hegyvidéken, többnyire mohok közt.

Földrajzi elterjedése: Európa: Franciaország, Ausztria, Magyarország, Finnország.

Magyarország. Pest m. Trachittufa sziklán a keserűshegy Vadálló köveinél Dömös mellett (Timkó, H. M., H. S.). Liptó m. Magastátra, Bélai mészalpok, mohos kősziklán a Bolond Gerő lejtőjén és Barlangliget mellett (Timkó, H. M., H. S.). Hunyad m. Retyezát, csillámpala sziklán a Valeriaszka völgy felett (Lójka, H. M.).

Legjobban hasonlít a *Ph. albinea*-hoz, amelytől azonban sorediumai révén, valamint a kálilúg reakcióval könnyen megkülönböztethető. A *Ph. caesia*tól anatómiai szerkezetével tér el. Ennek alsó és felső kérgé jóval vékonyabb, a paraplektenchyma üregei pedig nagyobbak, mint a *Ph. subalbinea*-nál.

**10. Physcia dimidiata (Arn.) Nyl.**

in Flora, 1872, pag. 426; 1881, pag. 537; Harm., Lich. Fr. IV. 1909, pag. 626; Hue, Add. 1886, pag. 52.

Synonyma: *Parmelia pulverulenta* var. *dimidiata* Arn., Lich. exs., 1864, nr. 272 et in Flora XLVII, 1864, pag. 594.

*Parmelia dimidiata* Arn., in Flora LXVII, 1884, pag. 170 et Ber. bayr. bot. Ges. I. 1891, pag. 33.

*Physcia albinea* var. *dimidiata* Jatta, Monogr. lich. Ital. merid., 1890, pag. 108; Nyl., in Flora, 1881, pag. 537.

Exsiccata: Schaer., Lich. Helv. nr. 347; Arn. Lich. exs. nr. 272; Anzi, Lich. Long. nr. 389; Rabenh., Lich. Eur. nr. 907.

Icones: nostr. tab. IV. fig. 9.

Bibl. Hung.: 66, 75, 82.

Telepe 12—25 mm átmérőjű, rozetta alakú, fehér, mélyen hasogatott. Sallangjai elérik a 2,5 mm szélességet, simák, felemelkedők, többnyire sűrűn sorediumosak. Alsó lapja halvány szürkés-barna színű, hasonló vagy a végeiken sötétebb színű gyökrostokkal. A telep felső kérgé változó vastagságú. 25—50  $\eta$  vastag, zavaros barnás színű, csak a legbelső részén szintelen. Hyphái a felületre merőlegesen futnak, elágazók, egy szabálytalan aprószemű hálózatot képezve, majdnem paraplektenchymatikus. A zavaros barna része mintegy 14  $\eta$  vastag, az ezen lévő külső szintelen rész 4—5  $\eta$ , az alatta levő pedig 12—25  $\eta$  vastag. A hálózat üregei összenyomott hosszúkasak, hosszirányukkal a felületre merőlegesek, 3—4  $\eta$  hosszúak, 8—10 sorban egymás felett. Az alsó kéreg 40—50  $\eta$  vastag, a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll, a bélrétegtől inkább csak sűrűsége révén különbözik, szintelen, csak legalsó részén 2—3  $\eta$  vastagságban barnás. Hyphái 2—3  $\eta$  vastagok. A gonidium réteg 36—50  $\eta$  vastag, elég egyenletes, összefüggő, a gonidiumok élénk zöld színűek 9—12  $\eta$  átmérőjűek.

A bél aránylag sűrű szövetű, egyenletes, 60–70  $\eta$  vastag, hyphái 2–3  $\eta$  vastagok. A gonidium réteg és bél vastagságának aránya kis ingadozással 1 : 2.

Az apothecium ritka, ülő, legnagyobb átmérője 3 mm, vastag hullámos vagy csipkés élű karimával. Korongja többnyire szürkén deres vagy ritkábban csupasz és barnás-fekete. Az epithecium barna, a hypothecium szintelen, a paraphysis 1,5  $\eta$  vastag, vége felé kissé duzzadt, barnás, osztott. A spóra kétsejtű, szürkés-barnás, kissé összenyomott háromszegletű sejtekkel, 9  $\eta$  széles, 19–20  $\eta$  hosszú. Spermogoniumot nem láttam.

Reakt. Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga színű, a telep többi része nem változik. Poláros fényben a felső kéreg barna része, mint fényes sáv húzódik végig a telepen, a telep többi része sötét.

Földrajzi elterjedése: Európa: Németország, Olaszország, Schweiz.

Magyarországból nem láttam. A Kecskehegy és Táborhegyről Budapest környékén említi Szatala (bibl. 82.). Az irodalomban Budapest környékéről (Sántha, bibl. 66.) említett *Physcia dimidiata* nem egyezik Arnold példányával, az a következő *Ph. subdimidiata* faj példánya.

A *Ph. dimidiata* hasonlít a *Ph. albinea* és *tribacia*-hoz, de sallangjai sokkal rövidebbek, szélesebbek és laposabbak, mint az *albinea*-é, de kevésbé csipkés, mint a *tribacia*-é. A telep deres, kissé hús-vörös színű, olyan mint egy sajátságos halvány formája a *Ph. pulverulent*-nak, amittől a KHO reakcióval, meg *sorediumos* voltával is jól megkülönböztethető. A *Ph. tribacia* alsó kérgé *paraplektenchymatikus*, a *dimidiata*-é pedig nem.

### 11. *Physcia subdimidiata* Sántha.

Unters. d. Flecht. im polarisierten Licht. Mikrokosmos, XI, 1917–18, pag. 122. Bot. Közl. XXIII. 1926, pag. 128.

Synonyma: *Physcia dimidiata* Nyl. (non Arn.) in Flora, 1881, pag. 537.

Exsicc: H. Lojka, Lich. Hung. exs. nr. 18, sub *Ph. dimidiata* Nyl.

Icones: Sántha, Mikrokosmos, XI, 1917–18, pag. 123–124, fig. 1–4; nostr. tab. III, fig. 8, IV, fig. 5, VI, fig. 20. Bot. Közl. XXIII. 1926, pag. 128.

Thallus membranaceus, adpressus, suborbicularis, usque 2–3 cm. latus, opacus, cinereus vel cinereo-glaucus, tenuiter albo-pruinosis, siccus et madefactus concolor; subtus albus vel albido cinerascens, rhizinis pallidis, brevibus, cca 1 mm longis; crebre laciniatus, laciniis brevibus, convexis 0,5–1 mm latis, adpressis discretis, ambitu semper sorediosis; in centro passim squamulis parvis tectus, saepe granulosis. Utrinque corticatus. Cortice superiore 35–50  $\eta$  alto, pallido, paraplektenchymatico, cellulis oblongo angulosis, 4–7  $\eta$  latis, in parte inferiore cristatilibus magnibus (18–30  $\eta$  latis) instructis;

cortice inferiore decolore usque 35–50  $\eta$  crasso, cum medulla confluyente, ex hyphis horizontalibus dense contextis formato; gonidia stratum sub continuum 60–70  $\eta$  latum, cellulis globosis 7–11  $\eta$  latus medulla alba, ex hyphis subhorizontalibus.

Apothecia rarissima, parmeliacea, sessilia, usque 0,5–1,0 mm in diam., disco fusco et albo-pruinosis; margine thallino albido, crasso, integro. Hypothecio decolore, paraphysibus versus apicem clavatis in parte superiore fusciscentibus; ascis cylindratis, membrana undique tenui cinctis, 8-sporis; sporis in ascis subbiseriatis, parvis, pallido-fuscis, 1-septatis, ovoideis, membrana crasse cinctis, 7–12  $\eta$  longie et 4–5  $\eta$  latis.

Spermogonia rara, immersa, 160  $\eta$  alta, et 140  $\eta$  lata, excipulo fusciscenti; fulcris endobasidialibus, brevibus simplicibus; spermatiis rectis oblongo-bacillariformis, 3,8  $\eta$  longis et vix 0,7  $\eta$  latis.

React. Thallus extus KOH aurantiaco-luteus, intus non mutatur.

Telepe pergamenszerű, lenyomott kerekded, 2–3 cm átmérőjű, fénytelen, szürke vagy szürkés kékes, vékonyan fehérén deres, szárazon és nedvesen egyforma színű, alól fehér, vagy fehéres szürke, szürkés gyökrostokkal. Sűrűn sallangozott, sallangjai rövidek, domborúak, 0,5–1 mm szélesek, lenyomottak, szétállók, széleiken mindig *sorediumosak*; közepén a sallangok gyakran fedelékesek és szemcsések.

A telep felső kérgé 35–50  $\eta$  vastag, barnás színű, csak a legbelső részén 15–20  $\eta$  vastagságban szintelen. A két belső rétegen a *paraplektenchymatikus* szerkezet jól felismerhető, üregei 4–7  $\eta$  méretűek, felfelé irányuló hosszúkásak, 5–8, sorban egymás felett. A legkülső rétegen azonban semmiféle szerkezetet sem lehet felismerni, csak azt látni, hogy apró darabokra szakadozott hypháknak a maradványa. Minden különösebb kezelés nélkül vizsgált metszetben azt tapasztaljuk, hogy a kéreg tele van igen nagy mennyiségű kisebb nagyobb kristállyal. Legsűrűbben vannak a kéreg legkülső részén, legritkábban a gonidiumréteg fölött. A legkülső részen a kristályok mérete 4–10  $\mu$  közt váltakozik, míg a legbelső részen, sőt itt-ott a gonidiumrétegben is, már jóval nagyobb kristályok vannak. Ezek a nagy kristályok többnyire gömbölyű, u. n. sphaeroid kristályok. Átlagos átmérőjük 18  $\mu$ , azonban a 30  $\mu$  átmérőjű sem ritka. Aránylag sűrűn vannak, úgy hogy már kisebb (70-szeres) nagyításnál is első pillanatra szembe tűnnek. Tekintve azt, hogy hasonló nagy kristályokat egyik *Physcia* fajnál sem lehet találni, a *Ph. subdimidiata*-nál ezt fontos megkülönböztetési bélyegnek kell tartani. Az alsó kéreg szintelen, 35–50  $\mu$  vastag, a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll. Legelső részében kissé barnás. A belőle eredő, gyéren álló gyökrostok halvány barnás színűek, 150–200  $\mu$  vastagok.

A gonidium réteg átlagos vastagsága 60–70  $\eta$ -ra tehető, 7–11  $\eta$  átmérőjű gonidiumokkal. A gonidiumok 40–50  $\eta$  széles csoportokban he-

lyezkednek el. A bél fehér, bár nem túl sűrű szövetség, az alsó kéregtől mégsem válik el élesen. A telep felületével többé kevésbé párhuzamosan futó-hyphákból áll; hyphái 4–5  $\mu$  vastagok. Az egész bél 45–80  $\mu$ , sokszor azonban egész vékony, alig 20  $\mu$ -nyi. Átlagosan megegyezik a fellette levő gonidium réteg vastagságával, úgy hogy a kettőnek vastagságbeli aránya csekély ingadozással 1 : 1.

A sorediumok a telep sallangok szélein képződnek és pedig a felső kéreg szétszakadozásával. Csak az idősebb telepek közep részén találni néha a sallangok felületén is sorediumokat. A sorediumok 30–40  $\mu$  átmérőjűek, 6–8  $\mu$ -os gonidiumokkal. A sorediumok hyphái is igen gyakran kristályokkal vannak tele.

Az apothecium nagyon ritka, 0,5–1 mm átmérőjű, ülő, karimája vastag, poros, kissé befelé hajló. A karima külső része épp úgy mint a telep külső kérge tele van 9–18  $\mu$  hosszú táblás kristályokkal. Az epithecium barnás színű, 10–15  $\mu$ , a thecium 50–60  $\mu$ , az ascus 6×45  $\mu$  méretű, a paraphysis 0,8  $\mu$  vastag, a felső végén bunkós és barna színű. A hypothecium az apothecium közepén körülbelül 90  $\mu$  vastag, szintelen. A spóra világos barna, kétsejtű, 7–12  $\mu$  hosszú, 3,5–4,8  $\mu$  vastag.

A spermogonium szintén nagyon ritka, nyílásával úgyszólván semmit sem emelkedik a felületre, 140  $\mu$  széles 160  $\mu$  magas, majdnem gömbalakú, szintelen szövetség, fedő rétege barnás. A spermaticum egyenes pálcika alakú, 0,7×3,8  $\mu$  méretű.

React. Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga. Poláros fényben a telep felső kérge egész vastagságában a gonidium rétegig mint fényes sáv fedi a telepet, amelyben a nagy kristályok feltűnően fénylenek. Ugyancsak erősen fénylenek a sorediumok hyphái is. A telep többi része sötét.

Terem meszes kőzeteken. Ritka.

Fölldr. elterj. Európa, Magyarország.

Pest m. Kövasavas agyagpalán erdőben Lipótmező közelében (Lojka, H. U.) és mészkövön a Mátyáshegyen Budapest mellett (Tomek, H. U., H. S. nr. 947, 1088).

A *Ph. subdimidiata* hasonlít a *dimidiata*-hoz, de sallangjai fehérebbek, lenyomottabbak, rövidebbek; közel áll a *Ph. albinea*-hoz, de telepe laposabb, a sallangok széleiken minden sorediumosak; közel a *Ph. tribacia*-hoz, amelynek sallangjai azonban fedelékesek és csipkésék, de az alsó kérge is paraplektenchymatikus szerkezettel teljesen elütő. Különböztethető a felső kéreg szerkezetével és apró spóráival.

## 12. *Physcia Biziana* (Mass.) A. Zahlbr.

in Öst. Bot. Zeitschr., 1901, pag. 349.

Synonyma: *Squamaria Biziana* Mass., Misc. L. 1856, pag. 3.

*Dimelaena Biziana* Trev., in Nuov. Giorn. Bot. It. I. 1869, pag. 124.

*Parmelia Biziana* Anzi, Lich. Venet. rar. exs. nr. 168. *Exsiccata*: Anzi, Lich. Venet. rar. exs. nr. 168.

Telepe közepén olajbarna színű, a szélén fehéres és erősen fehéren lisztes, kálilúggal a felső kéreg sárga színű. A felsőkéreg paraplektenchymatikus, az alsó a felülettel párhuzamosan futó hyphák sűrű szövedéke. A spermogonium a sallangok szélén fordul elő, apró fekete pontok alakjában, belől labirintyszerű üreges, a bazidiumai tagozottak, elágazók és összefonottak, rövid sejtakkal. A spermaticum egyenes, pálcika alakú, 3,5–4  $\mu$  hosszú és alig 0,5  $\mu$  vastag. Legközelebb áll a *Ph. dimidiata*-hoz.

Terem mészsziákon a középhegységben és a magas hegy vidéken.

Fölldr. elterj. Európa. Olaszország (Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 124); Dalmatia (Zahlbr. Ö. B. Z., 1901, pag. 349). Magyarországból nem láttam.

## 13. *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.

in Flora, 1874, pag. 307, 1881, pag. 537; Wainio, Adj. Lich. Lapp. I. 1881, pag. 135; Arkiv för Bot. 1909, pag. 68; Oliv., Expos. Lich. Quest. France, vol. I. 1897, pag. 185, Harm., Lich. France, IV, 1909, par. 628; Jatta, Flor. It. Cryptog. Pars. III. 1909–1911, pag. 238; Tuck., Syn. N. Am. 1882, pag. 75; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 232, Lynge, Mon. of the Norwegian Physciaceae. 1916, pag. 45.

Synonyma: *Lecanora tribacia* Ach., Lich. Univ. 1810, pag. 415 et Syn. Meth. Lich. 1814, pag. 191.

*Parmelia tribacia* Schaer., Enum. 1850, pag. 39; Arn. Lich. Fragm. pag. 35; Jatta Syl. Lich. Ital. 1900, p. 142.

*Parmelia stellaris* var. *tribacia* Tuck., Lich. Amer. sept. 1847, pag. 84; Fries, Lich. Eur. 1831, pag. 83.

*Parmelia erosa* Borr., Engl. Bot. suppl. nr. 2807.

*Dimelaena erosa* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 121.

*Exsicc*: Le Yolis, Lich. Cherb. nr. 68; Leight., Lich. brit. 1851, nr. 266; Arn. Lich. exs. nr. 248, 1152 Oliv., Lich. Orne, 1880, nr. 320; Roumeg., Lich. Gall. nr. 430; Harm. Lich. Lorr. nr. 380; Kerner, Fl. exs. Aust. Hung. nr.

*Icones*: Engl. Bot. nr. 2807; nostr. tab. III. fig. 2, IV. fig. 4.

*Bibliogr. hungarica*: 20, 23, 39, 41, 44, 73, 81, 82.

Telepe kerekded, 2–4 cm átmérőjű, vagy határozatlan alakú fehéres, zöldesszürke színű, síma, nagyon finoman deres, mélyen hasogatott, sallangjai nagyon változók, fedelékesek, 1–3,5 mm szélesek. Néha szinte pikkelyszerűek, alakatlanok, görbék, a széleiken sorediumosak. Alsó lapja fehéres, hasonló színű gyökrostokkal.

A telep felső kérgén csak helyenkint lehet a legtöbb fajnál ismert 3 részt megkülönböztetni. A legkülső szintelen rész többnyire hiányzik. A következő barnás zavaros réteg 12–19  $\mu$  vastag, az alatta lévő szintelen 5–7  $\mu$  (néha

24  $\mu$ ) vastag rétegtől nem válik el élesen. A kettő adja a tulajdonképeni paraplektenchymatikus kérget, 4–7  $\mu$  méretű üregeivel. Az alsó kéreg szintelen, ugyancsak paraplektenchymatikus, 35–40  $\mu$  vastag. A gonidium réteg meglehetősen összefüggő 35–40  $\mu$  vastag, míg a gonidiumok átlag 7–12  $\mu$  méretűek. Helyenkint szétszórva, többnyire azonban bizonyos csoportokba helyezkednek el. A bél 3–4,5  $\mu$  vastag a telep felületével többé kevésbé párhuzamosan futó hyphák laza szövédéke, szintelen, egész vastagsága 45–60  $\mu$  közt változik. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya 1 : 1–1,3.

A sorediumok a sallangok szélén képződnek és pedig a bél felé és az alsó és felső kéreg szétszakadásával jutnak a felületre. 70–80  $\mu$  vastagságban találni sorediumokat, amelyek 19–36  $\mu$  átmérőjűek, 7–9  $\mu$  méretű gonidiumokkal és 4–5  $\mu$  vastag hyphákkal.

Az apothecium nagyon ritka, a vizsgált példányok egyikén sem találtam. Nylander szerint kicsi, kehelyalakú, lenyomott, korongja feketés-barna, deres, karimája épeltű vagy csipkés. A spórái közép nagyságúak, kétsejtűek, barnák, néha egy kissé hajlottak, 15–20×8–11  $\mu$  méretűek. Egyetlen spermogoniumot találtam, ennek a preparálása nem sikerült és így méreteket nem tudok adni, szerkezete semmi eltérést nem mutat a többi fajkéval szemben. A spermatium rövid, hosszúkás pálcika alakú, 3–3,6×0,7  $\mu$  méretű.

Reaktio : Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga színű, a telep többi része nem változik. Poláros fényben, a telep felső kérgének barna része erősen fénylik, mint fényes sáv borítja a telepet. A sallangok vége felé az alsó kéreg is, valamint a sorediumok hyphái is erősen fénylenek. A telep többi része sötét.

Terem erdei és gyümölcsfák törzsén, néha még sziklán is előfordul.

Földr. elterj. : Európa, China, északi és trópusi Amerika. Európában ismeretes : Ausztria, Magyarország, Németország, Franciaország, Olaszország, Angolország, Norvégia.

Magyarország. Pest m. Mohok közt dolomit sziklán a tündérhegyen Budapest mellett (Timkó, H. M., H. S.); Kis-Szénes hegyen Pilisszentiván mellett (Degen, H. D.); Zala m. Halápi hegyen bazalt sziklán Haláp felett (Degen, H. D., H. S.). Hunyad m. Quarz-trachit sziklán a Strazsucz hegyen Mehádia felett (Lojka, bibl. 44); Fagus törzsén Sziesz falu megett (Barth, bibl. 39).

A *Ph. tribacia* legjobban hasonlít a *Ph. dimidiata*-hoz, könnyen megkülönböztethető azonban az alsó kéreg anatómiai szerkezete révén, mely az utóbbinál a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll, tehát nem paraplektenchymatikus.

Lynge említett munkájában a *Ph. tribacia*-t azonosítja a *Ph. dimidiata*-val és az utóbbit, mint synonymot sorolja fel. Mindkét fajból pontosan határozott exsiccata példányt vizsgáltam és az említett anatómiai különbség a két faj közt

világosan és élesen feltűnő, úgy hogy a két faj különválasztása teljesen indokolt, amint ezt Harmand munkájában is találjuk. A többiekre nézve utalok a két faj részletes leírásánál mondotakra.

#### f. *saxicola* Sántha.

*Thallus orbicularis, caesioalbus late lobatus, lobi adscendentes, subimbricati, quasi caespitem densum formantes, ambitu quidem digitato-lacinati sed centro subtruncati, ad oras crenati vel coralloideo crenati vel saepissime sorediosi. Cetera cum forma typica congruens.*

Telepe kerekded, kékes fehér, szélesen karélyozott karélyai felemelkedők, fedelékesek, szinte sűrű gypet alkotnak, széleiken ujjasan sallangosak, közepén lecsonkítottak, végeiken csipkések, gyakrabban azonban sorediumosak. Különben megegyezik a tőlalakkal.

Európa : Austria, Tirol, köveken Tirol mellett Meran közelében (Eggerth, Kerner exs nr. 1947 in H. U.).

Magyarországból nem láttam.

#### var. *exempta* (Ach.) Lang.

in litt. Krypt. exs nr. 2290.

Synonyma : *Borreria tenella* var. *exempta* Ach., Lich Univ. 1810, pag. 499; Wainio in Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fennica, X. 1883, pag. 135.

*Parmelia stelar* b. *adscendens*  $\beta$  *exempta* (Ach.) Hazsl. Magy. bir. zúzmófl. 1884, pag. 69.

Exsicc. Krypt. exs. nr. 2290.

Bibliogr. hung. 40

Sallangjai szélesebbek mint a tőlalaknál, karélyozottak, fedelékesek, széleikkel felemelkedők és porosan sorediumosak. Acharius szerint az apothecium korongja kezdetben barna, feketés színű.

A felső kérgé 22–30  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus a külső részén 7–10  $\mu$  vastagságban barnás színű, azon alul szintelen, üregei 4–6  $\mu$  átmérőjűek kerekdedek. Az alsó kéreg olyan vastag mint a felső, paraplektenchymatikus, egészen szintelen, üregei 2–3  $\mu$  átmérőjűek kerekdedek. A gonidium réteg szakgatott 30–45  $\mu$  vastag, míg gonidiumai 8–12  $\mu$  átmérőjűek. A bél 50–60  $\mu$  vastag szintelen, az alsó kéreg felé sűrűbb szövettű, 3–4,5  $\mu$  vastag hyphákkal. A sorediumok a sallangok szélén az alsó és felső kéreg szétválásával jutnak a szabadba, csak helyenkint és ritkán találni a sallangok felületén sorediumokat. A sorediumok 30–36  $\mu$  átmérőjűek. Apotheciumot és spermogoniumot nem láttam.

Terem lombos fák törzsén, fa kerítéseken.

Európában Finnországból említi Wainio.

Magyarország. Ung m. Léc kerítésen Ubrezs környékén (Szatala, H. Sz.).

#### var. *tenuissima* (Wainio) Sántha.

Synonyma : *Physcia tribacia* f. *tenuissima* Wainio, Adj. I. 1883, pag. 135.

Telepe kisebb mint a tőalaké, sallangjai nagyon keskenyek, alig 0,12–0,35 mm szélesek,

végeiken kissé sorediumosak. A telep felső kérge kálilúggal sárga színű.

Európa: Finnországból említi Wainio (Adj. I. p. 135).

Magyarországból nem láttam.

var. *isidioidea* (Schaer.) Sántha.

Synonyma: *Parmelia tribacia* var. *isidioidea* Schaer Enum. 1860, pag. 39.

*Dimelaena tribacia* \* *isidiofora* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 121.

*Parmelia columnaris* Tayl. in Macq. Flor. Hibern. II. pag. 144.

Thallo supra *isidioideo*.

A telep egészen *isidiumos*.

Európa: Olaszország (Trevisan l. c.); Írország (Schaer. l. c.).

Magyarországból nem láttam.

#### 14. *Physcia tribaciza* Nyl.

in Flora, 1876, pag. 572.

Telepe hasonlít a *Ph. tribacia* (Ach)-hoz, de kisebb, kékes fehér színű, sallangjai jobban bemetszettek és széleiken gyakrabban sorediumosak. Nylander szerint a *Ph. stellaris* alfaja. A *Ph. hispida* (Schreb.)-tól különbözik, hogy sallangjai nem boltozottak és szélein alig, vagy egyáltalán nem pillásak.

Fölldr. elterj.: Európa, Finnország, Helsingfors (Nyl., Flora, 1876, pag. 574).

Magyarországból nem láttam.

#### 15. *Physcia tribacoides* Nyl.

in Flora, 1869, pag. 322; 1874, pag. 307; Harm. France, IV. 1909, pag. 628.

Telepe pergamentszerű, kerekded, körülbelül 4–5 cm átmérőjű, fehéres színű, nagyon vékonyan deres, a felületén 0,5–2,5 mm átmérőjű félgömbölyű sorediumokkal, amelyek néha különösen a telep közepén összefolynak. Sallangjai aránylag szélesek, a széleiken csipkésen karélyozottak. Emlékeztet kissé a *Ph. dimidiata*-ra, még jobban azonban a *Ph. tribacia*-ra. Alsó oldala fehéres, hasonló színű gyökrestokkal. A felső kéreg 30–33  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus, színtelen; az alsó kéreg 28  $\mu$  vastag, szintén paraplektenchymatikus, színtelen, tojásdad alakú üregekkel elég szabályos réteget képez, mégis belső részén a beltől nehéz megkülönböztetni. Sporái Bouly de Lesdain szerint (Lich. env. d'Hyères recueillis par Michaud p. 2) kissé összenyomott kétésejtűek 15–18×7–9  $\mu$  méretűek.

React. Kálilúggal a felső kéreg és a bél sárgaszínű.

Terem lombosfák törzsén.

Fölldr. elterj. Európa, Franciaország nyugati részén (Harmand, Lich. France, IV. 1909, pag. 628).

Magyarországból nem láttam.

A *Ph. tribacoides* Nyl. hasonlít a *Ph. caesia*-hoz, de attól az alsó kéreg anatómiai szerkezete révén, valamint gyökrostjaival könnyen megkülönböztethető.

var. *caesiella* B. de Lesd.

in Bull. Soc. Bot. France, LIII, 1906, pag. 515.

Telepe kiterülő, kerekded, szürkés kék színű, színével meglehetősen emlékeztet a *Ph. caesia*-ra. Sallangjai rövidek, néha különösen a telep közepe felé könnyedén domborúak, végeikkel kissé felemelkedők. A telep sorediumos, sorediumai szétszórta, úgy a telep közepén, mint a sallangok szélén megtalálhatók, legsűrűbben azonban a sallangok végein. A telep kerületén a sallangok kiszélesedők, többé kevésbé lenyomottak és ujjasan csipkések. A telep alsó lapja halvány fehéres színű, hasonló színű, vagy szürkés esetleg sárgás rozsdavörös gyéren álló gyökrostokkal.

Terem mohok közt vulkanikus kőzeteken. Franciaország (B. de Lesd. Bull. Soc. Bot. Fr. 1906, pag. 515).

Magyarországból nem láttam.

#### 16. *Physcia caesia* (Hoffm.) Nyl.

Prodr. Lich. Galliae in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI, 1856, pag. 308; et in Flora, 1869, pag. 322; Oliv. Exp. Lich. Quest France, I. 1897, pag. 186; Harm., Lich. France, IV, 1909, pag. 629; Jatta, Flora It. Crypt. Pars III. 1909–1911, pag. 235; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 232; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 88.

Synonyma: *Lichen caesius* Hoffm. Enum. Lich. 1784, pag. 65.

*Psora caesia* Hoffm. Deutschl. Fl. 1790, Pag. 37.

*Lobaria caesia* Hoffm. Deutschl. Fl. 1795, pag. 156.

*Parmellia caesia* Ach, Meth. 1803, pag. 197 et Lich.

Univ. 1810, pag. 479; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 70.

*Imbricaria caesia* DC. Fl. Franc. 1803, pag. 386.

*Parmelia pulchella*  $\alpha$  *caesia* Schaer., Spicil., 1839, pag. 437 et Enum. 1856, pag. 40.

*Anaptychia stellaris*  $\delta$  et  $\xi$  Mass, Mem. 1853, pag. 57.

Exsic.: Anzi, Lich. Long. nr. 312; Erb. critt. Ital. nr. 114; Arn. Lich. Exs. nr. 1449, Lich. Monac. nr. 88; Le Yolis, Lich. Cherb. nr. 70; Malbr., Lich. Norm. nr. 273; Flag. Lich. Fr. Comté, nr. 406; Lich. Alg. nr. 28 Herm., Lich. Lorr. nr. 383; Elenkin, Lich. Fl. Rossiae, III, nr. 117; Tuck. Lich. Amer. sept. nr. 86; Merill, Lich. exs. nr. 101.

Icones: Dill. Hist. Musc. 1741, XXIV, fig. 70; Hoffm. Enum. Lich. 1784, tab. XII, fig. 1; Jacq. Coll. Bot. 1796, tab. XVI, fig. 2; Hoffm. Pl. Lich., 1790, tab. VIII, fig. 1; Ach. Lich. Univ. 1810, tab. VIII, f. 14; Engl. Bot. nr. 1052; Mass. Mem. 1853, tab. VI, fig. 36; Zahlbr., in Engl. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. T. 1. Abth. 1901, pag. 235; nostr. tab. II, fig. 12, tab. III, fig. 6, tab. IV, fig. 7, tab. VI, fig. 14.

Bibliogr. Hungarica: 6, 12, 23, 34, 50, 58, 59, 66, 67, 69, 73, 75, 77, 80, 82.

Telepe rozetta alakú, pergamentszerű, az alzata szorosan odasimuló fehéres vagy kékes szürke (csukaszürke), sugarasan sallangos, a sal-

langok 0,5—1 mm szélesek, szélei a végek felé kissé barnásak. A sallangok felső lapja, különösen pedig a telep középső része tele van kékes szürke, ritkán fehéres 1—3 mm. átmérőjű gömbölyded sorediumokkal, úgy hogy a zuzmó már távolabbról is feltűnik kékes csillogásával. Alsó oldala világos szürkés, néha azonban sötétes barnás színű, gyéren álló barnás-feketés színű gyökros-tokkal.

A telep felső kérgé átlag  $36\mu$  vastag, az idősebb telep részeken eléri a  $60\text{--}70\mu$ -t is, míg a sallangok vége felé gyakran csak  $20\text{--}25\mu$ -t tesz ki. A három rész jól megkülönböztethető rajta, ezek közül azonban csak a középső barnás színű réteg vastagsága meglehetősen állandó  $10\text{--}12\mu$ . A barna réteg és az alatta lévő szintelen képezi a paraplektenchymát, melynek üregei  $3,6\text{--}4,8\mu$  átmérőjűek, kerekdedek  $7\text{--}10$  sorban egymás felett. A legkülső rész inkább hosszirányban futó hyphákból áll, melyeket csak helyenkint lehet felismerni. Az alsó kéreg szintelen, alig válik el a bétől  $36\text{--}48\mu$ , sok helyen  $60\mu$  vastagságú a telep felületével párhuzamosan futó hyphákból áll, csak a legalsó részen  $5\text{--}8\mu$  vastagságban barnás. A gonidium réteg vastagsága egyenletes  $50\text{--}70\mu$  közt váltakozik, hosszúkás hosszirányukkal felfelé álló csoportokba rendezkedett gonidiumok tömege. A gonidiumok átlag  $8\mu$  méretűek, ritkán találni  $12\mu$  átmérőjűt is, míg a  $4\text{--}5\mu$  átmérőjűek a leggyakoribbak, különösen a növekedésben levő fiatal sallangok végein. A bél rétegről nincs sok mondani való, fehér színű, egész vastagsága  $60\text{--}120\mu$  közt ingadozik. Az egész bél hyphái, különösen azonban közvetlenül a gonidium réteg alatt sűrűn tele vannak apró, orsó alakú zuzmósav kristályokkal. A bél réteg vastagságának ilyen tág határok közt való ingadozásánál a gonidium és bél réteg vastagságának arányáról beszélni nem lehet.

A sorediumok a gonidium réteg egyes körülírt helyeinek gyors szaporodása folytán képződnek. A felső kéreg nem szakadozik apró darabokra, hogy így engedjen utat a sorediumoknak, hanem miként az apothecium fejlődésénél is, egy bizonyos ponton felreped és köröskörül kihajlik, alakjával hasonlít az apotheciumhoz, csak hogy itt a thecium helyét a soredium réteg foglalja el, sokszor  $150\text{--}200\mu$  vastagságban. A sorediumok gömbölyűek,  $25\text{--}36\mu$  átmérőjűek,  $5\text{--}8\mu$  átmérőjű gonidiumokkal. Igen gyakran találni olyan sorediumot, amely egyetlen  $12\text{--}17\mu$  nagyságú gonidiumot tartalmaz, amely  $8\text{--}10\mu$  vastag hypha szövődékbe van ágyazva. A sorediumhyphák igen gyakran tele vannak a bélnél említett zuzmósav kristályokkal.

Az apothecium  $1\text{--}2$  mm átmérőjű, üllő, lapos vagy kehelyalakú, korongja feketés, csupasz vagy deres, vastag, többnyire épélű karimával. A karima körülbelül  $120\mu$  vastag, a felső kéreg részeit alig lehet benne megtalálni, vékony szintelen, néha kissé barnás kéreg fedi az igen sűrűn és vastag rétegben álló gonidiumokat. Az apothecium  $12\text{--}15\mu$ , feketés-barna, a thecium  $80\text{--}$

$90\mu$ , az ascus  $70\times 12\text{--}16\mu$  méretű. A hypothecium nem válik el élesen a bétől,  $80\text{--}120\mu$ , szintelen. A spóra sötétbarna vagy feketés, 2 sejttű,  $7\text{--}10\times 17\text{--}22\mu$  méretű.

Spermogonium némely példányon igen sok van, úgyyszólván minden sallangon találni néhányat, viszont máson a legszorgosabb keresés dacára sincsen.  $140\times 200\text{--}230\mu$  méretű, kissé barnás színű szövetrel különösen a fala felé. Alatta rendszerint van még  $50\text{--}70\mu$  vastag bél réteg. Fedőrétege sötétbarna. A spermatium hosszúkás egyenes,  $3,4\mu$  hosszú,  $0,7\mu$  vastag.

Reakció: Kálilúggal a felső kéreg és bél sárga színű. Poláros fényben az egész bél és a felső kéreg barna része erősen fénylik, a telep többi része sötét.

Terem kovasavas és meszes közeteken, ritkán fán is előfordul.

Földr. elterj.: Európa, Ázsia, Afrika, észak és dél Amerika, Auszália.

Európa minden országából ismeretes.

Magyarország. Pest m. Lipótmező közelében Budapest mellett (Lojka, Sántha, bibl. 66); trachit-tufa sziklákon a Kőhegyen, a Kolerkahegyen és a Kis-Kartalya erdőben Pomáz mellett (Szatala, H. Sz., Timkó, H. M.); A Pilis hegyen Huta-Szentlélek mellett, trachit-tufa sziklán a keserűs hegyen Dömös mellett (Timkó, H. M.); Nagyszálhegyen (Borbás, bibl. 34). Pozsony m. Gránit sziklákon a Pullmann-féle gunyhó közelében Szentgyörgy mellett (Zahlbruckner, bibl. 50). Nógrád m. Trachit sziklán az Óhegyen és a Paradicsomhegyen Selmechánya mellett (Fucskó, H. S.). Bars m. Trachit köveken a Szállashegyen Vihnye közelében (Fucskó, H. S.). Gömör m. Quercus és Fagus kérgéről, tetőcserépről, gránit és mész sziklákról említi Varga (bibl. 60). Szepes m. Igló (Hazslinszky, H. S.). Liptó m. Meszes pala sziklán a Hétforrás mellett a Vaskapu alatt, quarchomokkó sziklán a Drechsler ház mellett a Magastátrában (Timkó, H. M.); grániton a Béla patak partján Pod-Banskó alatt (Timkó, H. M.). Borsod m. Diósgyőri völgy (Hazslinszky, bibl. 23). Sáros m. Mészkövön Késmárk, Palocsa, Ránk, Finta és Sárvár mellett (Hazslinszky, H. M.). Szolnok m. Homokkő pincszellőztető kéményen a Halomszőlőben Jászkiás mellett (Sántha, H. S.). Ung m. Ungvár (Hazslinszky, H. M.); homokkővön Turjaremete közelében trachiton a Skala hegyen Perecseny mellett és a Polonina Runa hegységben (Szatala, H. Sz.). Mármoros m. Ó-Radna és Rodnaborberek közelében (Zschacke, bibl. 67). Arad m. Homokkővön az Ezüsthegyen Borosjenő mellett (Timkó, H. M.). Kolozs m. Gyalui havasok (Hazslinszky, H. M.). Szében m. Mészkövön a Mala Hura hegyen Kis-Szeben mellett (Hazslinszky, H. M.). Hunyad m. Augit andezit bombán az aranyi hegy keleti oldalán (Timkó, H. M.). Mehádia (Hazslinszky, H. M.). Brassó m. Hosszúfalu mellett tetőcserépen (Barth, H. M.), tetőcserépen és kerítésen Oláhfalú mellett (Barth, bibl. 59). Zala m. Bazalton a Szentgyörgy hegyen Tapolca mellett (Degen, H. D.).

A *Ph. stellaris*-nak sokszor igen hasonló formájától könnyen megkülönböztethető a sohasem hiányzó *sorediumai* és a kálilúg reakció által, ugyancsak különbözik ezzel a *Ph. albinea*-tól is. A *Ph. caesia* sallangjai sohasem ráncosak keresztben, mint a *stellaris*-é, viszont a *stellaris* sallangjainak végéről mindig hiányzik a barnás szegély.

**f. adscendens** Lyng.

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 92.

A sallangok vége felemelkedő, vagy egészen felegyenesedő. A sallangok fedelékesek, domborúak, többszörösen szárnyasan vagy mélyen csipkésen hasogatottak, végeiken legyezőszerűen kiszélesedők, ráncosak. A másodlagos sallangok aprók, szemölcszerűek. Különbözik a *tölalakkal*.

Európa, Norvégia (Lyng., 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

Ez a forma Lyng. szerint nem nagyon jellegzetes, valószínűleg csak egyéni változat és elnevezését főképpen felemelkedő sallangjai révén érdemli.

**f. alpina** Lyng.,

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 92.

Különbözik a *tölalaktól*, *isidium*, illetőleg szemölcszerű, lenyomott gömbalakú vagy lapos, részben kéreggel bíró sötét vagy a teleppel egyszínű *sorediumaival*. Különbözik a *tölalakkal*.

Európa, Norvégia (Lyng. 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

Lyng. szerint meglehetősen jellegzetes forma sajátos fejlődésű *sorediumaival*, amelyek a *soredium* és *isidium* közötti átmeneti alakként tűnnek fel. Kizártnak tartja, hogy ez a fejlődés a klimatikus viszonyokkal függne össze, annál is inkább, mivel a telep tökéletesen ki van fejlődve és a tipikus *Ph. caesia* társaságában nő. A telepnek a színe, valamint a sallangok kifejlődése meg- egyezik a *tölalakkal*.

**f. torrida** Wainio,

Arkiv för. Bot. VIII, nr. 4, 1909, pag. 68.

Wainio szerint a telep alól feketés, hasonló színű gyökrostokkal; *sorediumai* a telep felületén vannak szétszórva, kálilúggal a felső kéreg és a bél élénk sárga.

Európa, Finnország (Wainio, Ark. f. Bot. 1909, p. 68).

Magyarországból nem láttam.

**f. atrocinerea** (Schaer.) Sántha.

Synonyma: *Parmelia pulchella* var. *atrocinerea* Schaer., Enum. 1850, pag. 41.

*Parmelia caesia* v. *atrocinerea* Körb. Syst. Lich. Germ. 1850, pag. 86; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 70.

Bibliogr. hung. 40.

Hasonlít a *Ph. albinea*-hoz, de a mindenütt előtörő sok *soredium* csoportjától szürke.

Európa, Németország (Körber 1. c.).

Magyarország. Trachit sziklán Finta és Sóvár mellett (Hazslinszky, H. M.).

**Physcia ventosa** (Lyng.) Sántha.

Synonyma: *Physcia caesia* subsp. *ventosa* Lyng., Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 94.

A *Ph. caesia*tól szürkés vagy kékes ibolya színével, megnyúlt kevésbé szorosan, vagy éppen széjjel álló sallangjaival és kisebb *sorediumaival* különbözik. Telepe nagyon törékeny, kérge gyakran szakadozott.

A felső kéreg paraplektenchymatikus, legkülső részén 5–8  $\mu$  vastagságban szintelen, azon alul barnás. A gonidium réteg nem összefüggő. A bél fehér. Az alsó kéreg egészen, vagy csak a külső részén sötét vöröses barna, vagy feketés, gyökrostjai feketék.

Az apothecium nagyon ritka, ülő vagy lenyomott, kerekded, 1–2 mm. átmérőjű, karimája épülő vagy csipkés, néha *sorediumos*. Korongja lapos, nem deres. A karima kérge körülbelül 130  $\mu$  vastag, csak a külső részén sötétebb színű, számos gonidiummal, amelyek a hypothecium alatt is megtalálhatók. A hymenium felül vöröses-barna, egyebütt szintelen, 80–90  $\mu$  vastag. A paraphysisek vége duzzadt bunkós, különben osztatlanok, vagy többé kevésbé elágazók. A tömlő 75–80  $\mu$  hosszú, 16–20  $\mu$  vastag. Spórái egyenes tojásdad alakú, lekerített végekkel, a válaszfalnál nem, vagy igen kevésbé befűződtek, 17–21  $\times$  9,5–12,4  $\mu$  méretűek.

Reakt.: A felső kéreg és a bél kálilúggal sárga színű, klórmésszel nem változik. A hymenium jóddal kék, azután állandóan kékes-fekete vagy fekete színű. Kőlakó.

Lyng. az alábbi két formát különbözteti meg.

**f. convexa** (Lyng.) Sántha.

Synonyma: *Physcia caesia* subsp. *ventosa* Lyng., Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 95.

Icones: Lyng., 1. c. tab. I. fig. 2.

Telepe nagyobb, erősebb, sallangjai domborúak, szélesebbek, kevésbé elágazók. *Sorediumai* a teleppel egyszínűek vagy szürkébe játszóak, szétszórta, *isidiamszerűek*, szemcsések, ritkábban gömbszerűek és porosak. A telep felülete fehéren foltos.

Európa, Norvégia (Lyng. 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

**f. plana** (Lyng.) Sántha.

Synonyma: *Physcia caesia* subsp. *ventosa* f. *plana* Lyng., Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, p. 95.

Icones: Lyng., 1. c. tab. I. fig. 3.

Telepe kisebb mint a *tölalé*, sallangjai laposak, keskenyek, megnyúltak, elágazók és széjjel állók. *Sorediumai* kicsinyek, fehérek, lenyomott gömbalakúak. A telep felülete sűrűn fehéren foltos. Gyökrostjai a sallangok közt jól megkülönböztethetők.



Európa, Norvégia (Lyngé, 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

A *Ph. ventosa* a *Ph. caesia*-tól színével, különálló sallangjaival, kevésbé összefüggő és kevésbé elágazó paraphysiseivel és szélesebb spóráival különbözik. Amint a leírásból látom, a két faj közt egyéb különbségek is vannak, nem is említve mást, csak az alsó kéreg és a rhizinák színét. A *Ph. caesia*-nál szintelen, legfeljebb a külső részén barnás színű, hasonló színűek a rhizinák is, úgy hogy a *caesia*-tól való különválasztást teljesen indokolttnak látom, amint ezt Lyngé is megjegyzi. A *Ph. caesia* inkább alacsony vidéki növény, Lyngé szerint közép Norvégiában 900 m. magasságig terjed, míg a *ventosa* inkább az alpesi, illetőleg subalpesi régióknak terjed.

### 17. *Physcia teretiuscula* (Ach.) Lyngé.

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 96.

Synonyma: *Parmelia albinea* var. *teretiuscula* Ach., Lich. Univ. 1810, pag. 479.

*Physcia caesia* f. *teretiuscula* Oliv., Exp. Quest. France, I. 1897, pag. 187.

*Physcia leptalea* var. *subteres* Harm. Lich. Franc. IV. 1909, pag. 622.

*Physcia caesia* var. *albinea* f. *teretiuscula* Harm. Catal. Lich. Lorr, pag. 234.

*Physcia albinea* f. *teretiuscula*, Lettau, Beitr. Thüring. Hedwigia, LII, 1912, pag. 253.

Telepe szürke, szürkésfehér vagy kékes szürke színű, kerekded, kicsi 1–4 cm átmérőjű, gyakran összefolyó. Sallangjai lenyomottak vagy néha felemelkedők, megnyúltak és nagyon keskenyek, alig 0,2–0,3 mm szélesek, domborúak, végeiken kissé kiszélesedők, széleikkel lefelé és befelé hajlók. Sorediuma fehér, kicsi, alig észrevehető. Kétféle alakban fordul elő a telepen és pedig a felületen félgömbalakban és a felemelkedő sallangok végén úgy mint a *Ph. hispida*-nál.

A felső kéreg 25–40  $\mu$  vastag, külső részén sötét színű, a gonidium réteg felé szintelen, legkívül 5–8  $\mu$  vastagságban, egy amorpos szintelen réteg borítja. A bél szintelen, fokozatosan megy át a szintelen alsó kéregbe. Gyökrostjai fehéres vagy barnás színűek.

Reakt.: A telep felső kérge és a bél kálilúggal sárga.

Fölldr. elterj.: Európa. Franciaország (Harmant, 1. c. pag. 622), Németország Thüringia (Lettau, 1. c. pag. 253), Norvégia (Lyngé, 1. c. pag. 97).

Magyarországból nem láttam.

Kizárólag kövönlakó. Sötétebb színű és kevésbé szétálló sallangjaival a *Ph. stellaris*-hoz áll közel, míg fehéres színű és végeiken felemelkedő sorediumos sallangjaival a *Ph. hispida*-hoz húz.

### 18. *Physcia intermedia* Wainio.

Lich. in. Vic. Viburgi, Meddel Soc. fauna et flora Fennica, 1878, pag. 51; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 726; Oliv., Lich. Eur. I. 1907, pag. 239; Lyngé, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 97.

Telepe szürkés fehér vagy kékes szürke színű, körülbelül 10–15 cm átmérőjű, kerekded. Sűrűn sallangozott; sallangjai alig 0,2–0,5 mm szélesek, széjjel állók, néha érintkezők, esetleg fedelékesek is. Sorediumai, lenyomott gömbalakúak, a telep felületén szétszórtak, a külső részén szürke színűek, míg belől inkább fehérek. A telep alsó lapja fehéres színű, szürke vagy sötétebb színű gyökrostokkal.

A felső kéreg vastagsága nagyon változó, 20–25 néha 80  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus, külső részén barnás színű, egyebütt szintelen. A bél fehér laza szövettű, nem válik el élesen az alsó kéregtől, melynek hyphái párhuzamosan futnak a felülettel.

Az apothecium ülő vagy nagyon rövid nyéllel függ össze a teleppel, 1–2 mm átmérőjű. Korongja fekete vagy barnás-fekete színű, kezdetben nagyon vékonyan deres. Karimája épélű, gyakran sorediumos. A hymenium 80–100  $\mu$  vastag, a külső részén barnás színű (epithecium). Spórái barnák, füstös színűek, 16–22  $\mu$  hosszúak, 8–11,5  $\mu$  vastagok. Wainio szerint 13–18×7–9  $\mu$  méretűek).

A spermogonium besüllyesztett, összenyomott gömbalakú, 100–175  $\mu$  átmérőjű. Fulcrus szintelen, endobasidiális. A spermatium egyenes pálcika alakú, 3,5–4×0,5–1  $\mu$  méretű.

Reakt.: A felső kéreg és bél kálilúggal sárga színű. A hymenium jóddal sötét kék.

Fölldr. elterj.: Európa. Finnország (Wainio, 1. c.) Norvégia (Lyngé, 1. c.).

Magyarországból nem láttam.

var. *stellata* Lyngé.

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 98.

Icons: Lyngé, 1. c. tab. II. fig. 2.

Telepe kerekded, kicsi, alig 2–3 cm átmérőjű. Sallangjai keskenyek, megnyúltak, sugárirányban terjedők, szétállóak, vagy néha kissé széleikkel érintkezők. Sorediumai aprók a felületen szétszórtak.

Norvégia (Lyngé, 1. c.).

var. *Wahlenbergii* Lyngé,

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 99.

Synonyma: *Physcia Wahlenbergii* Lyngé. Neue Flechten aus Norwegen. Berg Mus. Aarbok, 1912, nr. 10, pag. 7.

Icons: Lyngé, 1. c. tab. I. fig. 1.

Telepe nagyobb kéregszerű, összefolyó sorediumai majdnem eltakarják, sallangjai rövidebbek, határozatlanok.

Norvégia 1. c.

### 19. *Physcia albonigra* (Schleich.)

**Synonyma:** Lichen albniger Schleich., Pl. cryp. Helvet. 1807, cent III, nr. 71.

*Parmelia propinqua* v. *alboatra* Schaer. Spicil. VIII. 1839, pag. 438; Arn. in Flora LXVII, 1884, pag. 160.

*Parmelia melops* Duf. in herb. var.

*Physcia melops* Nyl., in Flora, 1874, pag. 16, Lyng. Monogr. of the Norweg. Phycsiaceae, 1916, pag. 100.

*Physcia aesia* f. *melops* Wainio, Lich. Exp. Vegae in Arkiv för Bot. 1909, pag. 68; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 630.

*Physcia caesia* f. *esorediata* Wainio, Lich. in Cau-caso et in Peninsula Taur. etc. in Természettajzi füzetek, 1899, pag. 300.

Telepe halvány barnás vagy szürkés barna színű, kerekded, 6—10 cm átmérőjű, lazán fekszik az alzaton. Sallangjai 0,5—0,7 mm szélesek, többszörösen elágazók, sugárirányban terjedők, domborúak, ráncosak vagy simák. A telepen sem sorediumok sem isidiumok nincsenek. A telep közepén kicsi szemölcszerű másodlagos sallangok vannak, melyek kitöltik az elsődleges nagy sallangok közti hézagokat. Az alsó lapja halvány fehéres színű, vagy helyenkint sötétebb, hasonló színű gyökrostokkal.

A felső kéreg átlátszatlan része sötétebb, az alsó kéreg világosabb mint a *Ph. caesia*-é, különben anatómiai tekintetben nem tér el tőle.

Apotheciuma igen sok van, rendszeren a telep közepén; üld de nem lenyomott, 1—1,5 mm átmérőjű. Korongja feketés színű, nem deres, karimája csipkés élű. A spóra hosszúkás tojásdad alakú, mint a *Ph. caesia*-nál, 16,6—20,5×7,9—8,6 méretű.

A spermatium egyenes pálcika alakú, 3  $\mu$  hosszú és alig 1  $\mu$  vastag.

Reakt. A telep felső kérge és a bél kálilúggal sárga színű.

Terem kovasavas és meszes kőzeteken.

Földr. elterj. Európa, Ázsia.

Európa: Franciaország (Harmand, l. c.), Németország, Tirol (Dalla Torre et Sarntheim), Norvégia (Lyng. l. c.)

Magyarországról nem láttam.

A *Ph. albonigra* hasonlít némileg a *Ph. subalbinea*hoz, de ennek sallangjai széleiken felemelkedők és a felületen sorediumosak, alul halvány fehéres színűek. A *Ph. caesia*-tól színével, soredium nélküli felületével és nagy számú apotheciumaival könnyen megkülönböztethető.

### 20. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau,

Beitr. Thüring., in Hedwigia, LII, 1912, pag. 254.

**Synonyma:** *Lobaria dubia* Hoffm., Fl. Germ. I. 1795, pag. 156.

*Parmelia dubia* Flk., Deutsche Lich. 1815—19, nr. 72.

*Parmelia caesia* var. *dubia* Ach. Meth. 1803, pag. 197; Lich. Univ. 1810, pag. 479.

Lichen dubius Ach. Lich. Suec. 1798, pag. 123.

*Parmelia pulchella* var. *dubia* Schaer., Enum. 1850, pag. 41.

*Physcia caesia* var. *dubia* Dalla Torre et Sarntheim. Die Flechten Tirol, 1902, pag. 164; Lyng. Monogr. of the Norweg. Phycsiaceae, 1916, pag. 93.

**Exsiccata:** Arn., Lich. exs. nr. 1724; Flk., Deut. Flecht. nr. 72; Leigt. Lich. Brit. nr. 323; Malm. Lich. Suec. nr. 353; Schaer., Lich. Helv. nr. 348.

Telepe szabálytalanul kerekded, 2—5 cm átmérőjű, zöldes szürke színű. Sallangjai fedelékesek, szélesek, laposak vagy domborúak, végeikkel néha felemelkedők. A végük kiszélesedik és tele van szemcsés sorediumokkal. A felső oldala rendszeren fehéren pontozott. Alól feketés hasonló színű gyökrostokkal. Az apothecium ritka. Karimája keskeny, csipkés élű, néha sorediumos. Különben megegyezik a *Ph. caesia*-val.

Reakt. A telep felső kérge és a bél kálilúggal sárga színű.

Kéreglakó (Lyng. szerint kölakó).

Földr. elterj.: Európa, Németország, Tirol (Dalla Torre et Sarntheim) Thüringia (Lettau l. c.) Olaszország (Mass. l. c.); Norvégia (Lyng. l. c.)

Magyarországból nem láttam.

### 21. *Physcia caesitia* Nyl.

in Norrlin Not. Sällsk. fauna et fl. fenn. Förh. XIII, 1871—74, pag. 326. Lyng. Monogr. of the Norweg. Phycsiaceae, 1916, pag. 92.

**Synonyma:** *Parmelia caesia* var. *erosa* et f. *caesitia* Arn., in Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XXX, 1880, pag. 118.

*Parmelia caesitia* Arn., ibid. XLVII, 1897, pag. 361.

**Exsiccata:** Arn. Lich. exs. nr. 745, 787.

Nylander szerint hasonlít a *Ph. caesia*-hoz és attól kálilúggal nem változó belével tér el. Telepe nem sorediumos, sallangjai rövidebbek és végük felé szélesebbek mint a *Ph. caesia*-é. Wainio szerint (Adj. I. 1883, pag. 135) csak a *Ph. tribacia*-nak egy formája, mely összekúszált telepével különbözik, külön névvel való megkülönböztetést alig érdemel. Magam azt a fajt nem láttam, de a leírás után ítélve külön fajként vettem fel.

Földr. elterj. Európa: Németország (Lettau, Hedwigia, 1912, pag. 256; Arn. Öst. Bot. Zeitschr. 1892, et Flora, 1884).

Magyarországból nem láttam.

### 22. *Physcia astroidea* (Clem.) Fries.

Lichgr. eur. 1831, pag. 81; Nyl. Prodr. Lich. Gall. in Act. Soc. Linn. Bordeaux XXI, 1856, pag. 308; Crombie, Mon. Brit. Lich. I. 1894, pag. 136; Oliv., Exp. Lich. Quest France I. 1897, pag. 188; Harm., Lich. France, IV, 1909, pag. 630; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 232; Jatta, Fl. Ital. Cryptog. Pars III. 1909—1911, pag. 238.

**Synonyma:** *Parmelia astroidea* Clem., Ess. sobre Calm. 1807, pag. 302; Krb., Syst. Lich. 1850, pag. 89.

Lichen Clementi Sm., Engl. Bot. 1834, nr. 1779;

*Parmelia Clementiana* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 483.

*Dimelaena astroidea* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 121.

**Exsiccata:** Anzi, Lich. Etr. nr. 9; Erb. critt. it. I. nr. 830; Harm. Lich. Lorr. nr. 382; Lich. Gall. rar. nr. 150; Malbr., Lich. Norm. nr. 171; Oliv., Lich. Orn. nr. 68; Roumeg, Lich. Gall. nr. 52; Zahlbr. Lich. rar. nr. 118.

**Icones:** Engl. Bot. tab. 1779; nostr. tab. IV. f. 10 tab. VI. fig. 19.

**Telepe** 1–3 cm átmérőjű, kerekded, gyakran összefolyó, fehér vagy fehéres kék, csak kivételesen szürke, többé-kevésbé deres, szorosan az alomra símuló, sallangjai egymáshoz érnek vagy fedeléksek; közepén szemcsésen szemölcsös vagy poros, a széle felé lapos apró karélyokkal, szélességük 1 mm, a közép felé keskenyebbek, 0,4–0,8 mm. Alól fehéres, hasonló színű gyökrostokkal, amelyek vége többé-kevésbé barnás.

A felső kéreg szintelen 12–22  $\mu$  vastag, legkívül 2–3  $\mu$  vastagságban szintelen, azután 8–10  $\mu$  mélyen barnás színű, azon alul ismét szintelen. Paraplektenchymatikus, üregei kerekdedek, 5–6  $\mu$  átmérőjűek. A gonidiumréteg 12–16  $\mu$  vastag, egyenletes, 7–12 (15)  $\mu$ -os gonidiumokkal.

Az alsó kéreg szintelen 20–24  $\mu$  vastag, mint a felső paraplektenchymatikus, üregei 2–3  $\mu$  átmérőjűek. A bél 36  $\mu$ , 2–3  $\mu$  vastag a felülettel többé kevésbé párhuzamosan futó hýhábokból áll, laza szövetű, szintelen. A gonidium réteg és a bél vastagságának aránya 1 : 2–2,5. A sorediumok az idősebb telepeken a telep közepén képződnek első sorban is a telep salkok szélén, később azután a felső kéreg is sok helyen szétszakadozik, úgy hogy a telep egészen porosnak látszik. A sorediumok 20–50  $\mu$  átmérőjűek 3,5–7  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal.

A apothecium 0,8 mm átmérőjű vagy kisebb, karimája fent 40  $\mu$ , a thecium mellett 80–100  $\mu$  vastag, az 5–7  $\mu$  átmérőjű gonidiumai nagyon sűrűn állanak. Az epithecium barna színű, hypotheciuma sárgás, a thecium 70  $\mu$  méretű, 65–70  $\mu$  hosszú, 16–20  $\mu$  vastag ascusokkal, melyek 8 spórát tartalmaznak és 1–1,5  $\mu$  vastag, felső végükön bunkós, barnás paraphysisekkel.

**Reaktio.** Kálilúggal a felső kéreg valamint a bél élénk sárga színű, polarizált fényben a felső kéreg barna része, valamint a bél fényes, a telep többi része sötét.

**Spermogoniumot** nem láttam.

**Terem** gyümölcsfák kérgén, a délvidékeken különösen *Ficus carica* kérgét kedveli.

**Földrajzi elterjedése:** Európa, észak Afrika, kelet és dél Ázsia, észak Amerika.

**Európa:** Olaszország (Jatta), Franciaország (Harmand), Anglia (Crombie), Portugália (Sétubal Harm, Lich. Gall. rar. exs. nr. 150) Németország (Alnus-on Escheburg mellett, Jaap, Zahlbr. Lich. rar. exs. nr. 118), Austria, Dalmatia (Zahlbruckner, Öst. Bot. Zeitschr. 1910 pag. 80.).

Magyarországból nem láttam.

#### f. dispersa B. de Lesd.

Lich. Env. Versailles, in Bull. Soc. Bot. France, LVI, pag. 688; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 631.

Harmand szerint szemcsés sorediumok nélküli kis telep részecskék, melyek mohok közt tenyésznek (az eredeti növény *Frullania dilatata*).

**Földrajzi elterjedése:** Európa, Franciaország (B. de Lesdain).

#### var. Caricae (Clem.) Harm.

Lich. France IV. 1909, pag. 631.

**Synonyma:** *Parmelia Caricae* Clem. Ess sobre, 1807, pag. 362.

*Parmelia astroidea* var. *Caricae* Schaer, Enum. 1850, pag. 40.

*Lecanora Caricae* Ach. Syn. 1814. pag. 188.

*Parmelia Clementiana* Turn., in Trans. Linn. Soc. nr. 9, pag. 146.

*Physcia astroidea* b. *Clementiana* Sydow, Die Flecht, Deutschl. 1888, pag. 49.

*Parmelia astroidea* var. *Clementiana* Krb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 89; Jatta, Monogr. Lich. Ital. mer., 1890, pag. 110.

*Dimelaena astroidea* var. *Clementiana* Trevis, Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 121.

**Exsiccata:** Anzi, Lich. Etr. nr. 9. Erb. critt. ital. nr. 830; Hepp, Flecht. Eur. nr. 601; Moug. et Nestl. nr. 737; Schaer, Lich. Helv. nr. 610.

**Icones:** Trans. Linn. Soc. nr. 9, tab. XIII, fig. 1. sub nomen *Parmelia Clementiana* Turn.

**Telepe** vékony, szabálytalanul és szélesen kiterülő közepén vastag szemcsésen poros kéreggké bomlik, míg a kerületen sallangozott. Sallangjai szélesebbek mint a tőalaké. Az apothecium korongja feketés, többnyire deres, karimája épülő.

**Földrajzi elterjedése,** mint a tőalaké.

Magyarországból nem láttam.

#### var. sideralis (Ach.) Oliv.

Exp. Syst. Lich. Quest. France, I, 1897, pag. 188; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 631.

**Synonyma:** *Parmelia sideralis* Ach. 1814, p. 207 *Parlelia astroidea* var. *sideralis*, Schaer., Enum. 1850, pag. 40.

**Telepe** kicsi kerekded, alig éri el a 2 cm átmérőt, mélyen sallangozott, sallangjai nagyon keskenyek, nem haladják meg a 0,5 mm szélességet, felületükön valamint széleiken gyéren sorediumosak. Az apothecium megegyezik a tőalakéval.

Kissé hasonlít a *Ph. aipolia* var. *ambigua*-hoz, de attól a telep vékonyságával, színével, felületének síma voltával és sorediumos sallangjainak könnyen megkülönböztethető.

**Földrajzi elterjedése:** Európa. Spanyolország (Schaerer), Franciaország (Schaerer, Olivier, Harmand).

Magyarországból nem láttam.

### 23. *Physcia semirasa* Nyl.

in Flora, 1874, pag. 306; Lettau, in Hedvigia, LII. 1912, pag. 256.

Nylander szerint telepe kerekded kékes szürke, sugárirányában terjedő, körülbelül 1 cm átmérőjű, közepén szürke színű sorediumoktól poros, a kerületen sallangjai csipkézettek és leboruló. Alsó lapja halvány fehéres színű, hasonló színű gyéren álló rhizinákkal. Kálilúggal a telep felső kérgé és a bél sárga színű. Hasonlít a *Ph. astroidea*-hoz (Sydow a *Ph. astroidea* synonymjának veszi, Die Flecht. Deutschl. 1887, pag. 49) de ennek sallangjai vékonyabbak jobban osztottak és inkább előmlők.

Földrajzi elterjedése: Európa. Németország (Nylander 1. c., Lettau, Hedvigia, 1912, pag. 256).

Magyarországból nem láttam.

### 24. *Physcia endochrysoidea* Nyl.

in Flora 1875, pag. 442; Hue, Add. Lich. Eur. 1886, pag. 54; Harm. Lich. de France, IV. 1909, pag. 726.

Synonyma: *Parmelia endochrysoidea* Hazsl., Magy. bir. zuzmofil. 1884, pag. 70.

Exsiccata; Zw. Lich. exs. nr. 703; Lojka, Lich. Hung. exs. nr. 20.

Icones: Nostr. tab. III. fig. 1, 4. tab. IV. fig. 3.

Bibliogr. hungarica: 40, 55, 69, 75.

Telepe kerekded 2–3 cm átmérőjű, szürke, mélyen de aránylag szélesen sallangozott, sallangjai rövidek átlag 1 mm szélesek, végeiken néha deresek, gyakran a széleken sorediumosak. A sorediumok szürkés kékek vagy sötétszürkék, félgömbalakúak. A bél sárga. Alsó lapja feketés barna, a telep széle felé világosabb, hasonló színű sokszor faalakúan elágazó gyökrostokkal.

A felső kéreg 38–43  $\mu$  vastag. Legbelül 12–14  $\mu$  vastagságban és legkívül 7–12  $\mu$  vastagságban szintelen, a középső részén mintegy 19  $\mu$  vastagságban zavaros barnás színű. A két alsó réteg paraplektenchym, üregei összenyomott hosszúságúak, 2,4–4,5  $\mu$  méretűek, 4–6 sorban egymás felett. Az alsó kéreg 20–50  $\mu$  vastag, általában feketés barna színű a felülettel párhuzamosan futó hyphák igen sűrű szövédéke. A beltől élesen válik el. Hasonló színűek a belőle eredő 50–90  $\mu$  vastag gyökrostok is. A gonidium réteg 30–36  $\mu$  vastag, egyenletes, 7–10  $\mu$  átmérőjű gonidiumai rendszeren 25–30  $\mu$  széles csoportokba helyezkednek el. A bél szabad szemmel sárga színű. Mikroszkóppal vizsgálva látjuk, hogy a bél tulajdonképeni szövete szintelen és a sárga színeződést, kisebb-nagyobb, sokszor óriási tömlőalakú, sárga anyagot tartalmazó sejtek okozzák. Ezek a sejtek sokszor alig 3  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek, máskor meg 24–30  $\mu$  szélesség mellett 50–60  $\mu$  hosszúságot is elérnek. Legsűrűbben vannak közvetlenül a gonidium réteg alatt, de az egész bélben az alsó kéregig mindenütt meg-

találhatók. Maga a bélszövet szintelen egyenletes laza szövet 2,4–3  $\mu$  vastag hyphákkal.

A sorediumok úgy a telep sallangok szélén, mint a felületén is képződnek. A telep szélén az alsó és felső kéreg határán történő szakadással jutnak a felületre. A felületen a felső kéreg bizonyos körülírt helyét törlik át, amikor kerek félgömbölyű soralok alakulnak, melyeken a sorediumok 450–500  $\mu$  vastagságban fekszenek. Kitóduláskor magukkal ragadják a gonidium réteg alól a sárga sejteket, ami miatt a sorediumok is sárgásaknak látszanak. A sorediumok 30–35  $\mu$  méretűek, 5–7  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal.

Reaktio: Kálilúggal a felső kéreg élénk sárga színű. Poláros fényben a felső kéreg sárga részre erősen fénylik, a telep többi része sötét.

Terem meszes és kovasavas sziklákon a magas hegyvidéken.

Földrajzi elterjedése: Európa. Franciaország (Harmand).

Magyarország: Hunyad m. Sziklákon a Riu mare (Válye máre) völgyben Gureny község közelében (Lojka, Lich. Hung. exs. nr. 20. H. U.).

### 25. *Physcia ragusana* A. Zahlbr.

in Öst. Bot. Zeitschr., LIII, 1903, pag. 334 et LV, 1905, pag. 66.

Icones: Öst. Bot. Zeitschr. LV. 1905, tab. I. fig. b-f; nostr. tab. II. fig. 1, tab. IV, fig. 2, tab. VI. fig. 17.

Exsiccata: Kryptog. exs. nr. 1370.

Telepe sugárirányában terjedő, szorosan az alomra simuló, kerekded, körülbelül 9 cm széles, merev, szárazon kékeszürke vagy fehér, fénytelen, gyengén de határozottan fehéren deres. Nedvesen almazöld színű. Alsó lapja a telep közepén sárgásbarna, szélei felé világosabb, majdnem fehér. Gyökrostjai világos barnásak. Mélyen hasogatott, sallangjai többé kevésbé összefolyók, fedelékesek, homorúak vagy kissé domborúak, végeiken ujjasan vagy csipkésen bemosztertek.

A felső kéreg 30–40  $\mu$  vastag. Legbelül 17–22  $\mu$  vastagságban szintelen, azonfelül 9  $\mu$  rétegben barnás színű, apró szemcsés zuzmósav kristályokkal. Paraplektenchymatikus, üregei megnyúlt hosszúságúak, 5–7  $\mu$  méretűek, 6–9 sorban egymás felett. Legkívül van még egy szintelen, alaktalan 5–6  $\mu$  vastag réteg, amely a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll. Az alsó kéreg szintelen, átlag 16  $\mu$  vastag, a beltől alig különböztethető meg, a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll, legalsó részén kissé barnás színű. A belőle eredő gyökrostok halvány sárgás színűek, az eredési helyen 70–120  $\mu$  vastagok. A gonidium réteg 45–55  $\mu$  vastag, meglehetősen egyenletes, aránylag nem sűrűn álló 7–12  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal. A bél szintelen 70–80  $\mu$  vastag, felső részében lazább, alsó részében sűrűbb szövédéke a telep felületével párhuzamosan futó hypháknak. A hyphák 2,5–3,5  $\mu$  vastagok. A gonidium réteg és a bél vastagságának aránya 1 : 1,5.

Az apothecium a telep közepén szétszór, vagy sűrűn egymás mellett álló, ülő, 2 mm átmérőjű. Korongja kezdetben fehéren deres, később csupasz és barnás fekete. Karimája fehér, kissé behajló, csipkésélű. Anatómiai szerkezete megegyezik a telepével. A kéreg réteg 12–15  $\mu$  vastag. Gonidiumai sűrűn állók, 6–8  $\mu$  átmérőjűek, rendszerint a hypothecium alatt a bélben is megtalálhatók. Az epithecium 7–9  $\mu$  vastag, sárgásbarna, a thecium 100–110  $\mu$ , a tömlő hengeres vagy megnyúlt, 15–17×70–90  $\mu$  méretű, a paraphysis 1  $\mu$  vastag, egyszerű, összetapadt, végefelé kissé osztott, bunkós, felső részén hirtelen barnás színű. A hypothecium az apothecium közepén 80–90  $\mu$  egyebütt vékonyabb, a széle felé csak 35–40  $\mu$ , sárgásszínű, sűrűn összeszött hyphákból áll. A spóra füstös barna színű, kétsejtű, többé kevésbé orsó alakú, egyenes vagy könnyedén hajlott, 15–18×5–8  $\mu$  méretű.

A spermogonium a telep szélein fordul elő, besüllyesztett 180–220  $\mu$  széles és 300  $\mu$  magas, szintelen szövetű, fala kissé sárgás. A spermatium egyenes, hosszúkás pálcika alakú, 0,7–1  $\mu$  vastag és 3,5–3,8  $\mu$  hosszú.

Földrajzi elterjedése: Európa.

Dalmátia, curzola sziget, Cupressus kérgén S. Antonio mellett nem messze Curzolatól (Baumgartner, Krypt. exs. nr. 1370).

Magyarországból nem láttam.

A *Ph. ragusana* átmeneti alakot képez a *Ph. stellaris* és *Ph. pulverulenta* között. Legrövidebben jellemezhető azzal, ha azt mondjuk, hogy a *Ph. stellaris* deres alakja. A telepnek ez a deres volta, a nedves állapotban való zöld színe és a keskeny, többnyire kissé hajlott spórák a főismertető jelei. A *Ph. stellaris*től különbözik a deressége miatt, amivel viszont a *Ph. pulverulenta*-val egyezik, különbözik azonban ettől a kálilúg reakcióval és a spórák, illetőleg spermatiumok nagyságával, amivel viszont a *stellaris* csoporthoz osztandó.

var. *cinerata* A. Zahlbr.

in Österr. Bot. Zeitschr. LIII, 1903, pag. 335.

Telepe kékesszürke színű, sallangjai hosszabak, körülbelől 1,8 cm hosszúak, összefolyók vagy fedelékesek, kissé homóriak.

Földrajzi elterjedése, mint a tőalaké.

Magyarországból nem láttam.

var. *argentata* A. Zahlbr.

in Österr. Bot. Zeitschr. LIII, 1903, pag. 335.

Telepe kréta fehér, a szélén lévő sallangok rövidebbek, körülbelől 1 cm hosszúak, mérsékelten domborúak, kevésbé egymásba folyók, mélyebben hasogatottak.

Földrajzi elterjedése, mint a tőalaké.

Magyarországból nem láttam.

f. *saxicola* A. Zahlbr.

in Österr. Bot. Zeitschr. LIII, 1903, pag. 335.

Zahlbruckner szerint a telep közepe barnás színű, nedvesen a telep széle zöld, egyebütt kékesszürke.

Földrajzi elterjedése, mint a tőalaké. Magyarországból nem láttam.

var. *granuligera* A. Zahlbr.

in Österr. Bot. Zeitschr. LV, 1905, pag. 66.

A telep sallangok széle félgömbölyű vagy kissé megnyúlt szemölcszerű szemcsékkel van borítva, fehér vagy kékes szürke színű. Az apothecium nagy (körülbelől 5 mm átmérőjű) korongja állandóan kékesszürkén deres.

Földrajzi elterjedése, mint a tőalaké.

Magyarországból nem láttam.

var. *pulvinata* A. Zahlbr.

in Österr. Bot. Zeitschr. LV, 1905, pag. 66.

A telep közepe sötét zöldes színű porszerű isidiumokkal van fedve.

Földrajzi elterjedése, mint a tőalaké.

Magyarországból nem láttam.

## II. *Sordulenta* Wainio.

Etud s. 1. class. et morph. lich. du Bresil in Act. Soc. Fauna et Fl. Fennica, VII. 1890, pag. 139.

A telep szürke, sötétszürke vagy barna, kálilúggal nem változik.

### 1. *Brachysperma* Wainio.

in Act. Soc. Fauna et Fl. Fennica, VII. 1890, pag. 144.

A spermatium rövid egyenes.

a) A spermatium megnyúlt pálcika alakú.

### 26. *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Nyl.

Prodr. lich. Gall. 1857, pag. 62; Syn. meth. Lich. 1860, pag. 419; et in Flora, 1869, pag. 322; Oliv., Exp. Lich. Quest France, I, 1897, pag. 178; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 632; Jatta Fl. Ital. cryptog. Pars III. 1909–1911, pag. 240; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233; Sydow, Die Fl. Deutschl. 1889, pag. 48; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 49.

Synonyma: Lichen pulverulentus Schreb., Spicil. 1771, pag. 128.

Parmelia pulverulenta Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 473; Körb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 86; Parerga 1859, pag. 34; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 70. Imbricaria pulverulenta DC. Fl. Franc. 1803, pag. 387. Anaptychia pulverulenta Krph., in Denkschr. bot. Ges. Regensburg IV, 2, 1861, pag. 135.

Squamaria pulverulenta Hoffm. Pl. lich. 1790, p. 39. Lobaria pulverulenta Hoffm. Deutschl. Fl. 1795, pag. 152.

Hagenia pulverulenta De Not. Giorn. bot. Ital., 1846, pag. 221.

Dimelaena pulverulenta et var. allochroa Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 116.

Lichen allochrous Ehrh., Fl. crypt. exs. 1785, nr. 187.

Parmelia allochroa Wallr., Fl. crypt. Germ. I 1831, pag. 480.

**Exsiccata:** Anzi, Lich. Long. nr. 122, 123; Erb. critt. lt. nr. 1220, II. nr. 17; Arn. Lich. exs. nr. 532; Flag., Lich. Fr. Comté nr. 254; Elenkin, Lich. Fl. Rossiae II. nr. 387; Oliv., Lich. Orne, nr. 166; Rabenh., Lich. Eur. nr. 96, 187; Schaer., Lich. Helv. nr. 376.

**Icones:** Hagen., Lich. Pruss. 1782, tab. II. fig. 8; Engl. Bot. nr. 1923; Dill. Hist. 1741, tab. XXIV, fig. 71, A. B; Jacq. Coll. 1796, II. tab. XV. fig. 2 a, b; Hoffm. Enum. 1774, tab. XI. fig. 2, tab. XII. fig. 2; Pl. lich. 1790, tab. 8. fig. 2 b; Ach. Meth. Lich. 1803, tab. VIII. fig. 5; Lich. Univ. 1810. tab. VIII. fig. 10; Mass. Mem. 1853, fig. 33; Roumeg., Crypt. illustr. 1868, tab. XII. fig. 94; nostr. tab. I. fig. 1—10, tab. II. fig. 6, Tab. V. fig. 1, tab. VI. fig. 6.

**Bibliogr. hungarica:** 6, 8, 12, 28, 30, 40, 41, 45, 48, 49, 50, 55, 57, 59, 60, 64, 65, 66, 67, 69, 73, 74, 75, 78, 82.

Telepe rozetta alakú, 2—7 cm átmérőjű, sokszor tenyér nagyságú, laposan kiterülő, kemény, szürkés, szürkés barna, vörösbarna, nedvesen zöldes színű, fénytelen, mélyen hasogatott; sallangjai 0,5—2 mm szélesek, különösen a végeik felé fehéren deresek. Alsó lapja fekete színű, fekete gyökrostokkal, amelyek olyan sűrűn vannak, hogy az alsó rész szinte nemez szerű, mint Hazslinszky mondja, darócképzű. Azokon a helyeken, ahol a szomszédos sallangok egymást túl nővik, a felső sallang gyökrostjai a túlnőtt teleprész felső kérgébe is behatolnak, amikor annak gonidiumai is tönkremennek. Nem sorediumos.

A felső kéreg meglehetősen szabályosan paraplektenchym. 36—80  $\mu$  vastagságú, amelyben azonban a hyphák jól megkülönböztethetők. Legbelső részén szintelen, 2—4  $\mu$  kerekded üregekkel. Kifelé haladva a kéregben a hyphák mindinkább összeolvadnak és barna festék anyagot választva ki, alkotnak egy 10—25  $\mu$  vastag második réteget. Ezen a második rétegen van gyakran rendetlenül szétszakadozva a 3-ik réteg. Fehéres fényű, csak nehezen ismerhető fel, hogy hyphái a felülettel párhuzamosan futnak. Tulajdonképpen ez a legidősebb kéregrész, 9—20  $\mu$  vastag. A telep növekedésével szétszakadozik, különösen a telep széle felé, ahol a legélénkebb a növekedés és itt a részben levetett elsődleges kéreg miatt látszik a telep erősen deresnek. A 16—40  $\mu$ , a fiatalabb részekben alig 8—10  $\mu$  vastag alsó kéreg a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll, hyphái csaknem a felismerhetetlenségig fekete barnára vannak színeződve. A gonidium réteg meglehetősen egyenletes, egyforma nagyságú gonidium csoportokból áll. A gonidiumok gömb alakúak, 5—12  $\mu$  átmérőjűek. Az egész gonidium réteg 36—50  $\mu$  tesz ki, nem számítva bele a bél felső részén itt ott található gonidiumokat.

A telep többi részét a laza bélszövet tölti ki, hyphái a telep felületével megközelítőleg párhuzamosan futnak. 40—130  $\mu$  vastag. A gonidium és bélréteg egymáshoz való aránya 1 : 1,6.

Az apothecium ülő, néha rövid nyéllel függő össze a teleppel, 2—7 mm átmérőjű, tányér alakú, dagadt, többé kevésbé csipkés vagy épélű karimával. Korongja feketés barna, többnyire fehéren deres. A karima szerkezete teljesen megegyezik a telep szerkezetével, különbség csak abban van, hogy gonidiumai nagyon sűrűn vannak. Lefelé ritkábbak és itt a kéreg, réteg is meglehetősen kiszélesedik 160—200  $\mu$  vastagságig, míg a tulajdonképeni karimában sokszor alig 20—25  $\mu$ -t tesz ki. Az epithecium világos barna, 16  $\mu$  vastag; a thecium 120  $\mu$ , a hypothecium 72—100  $\mu$  vastag szintelen. A paraphysis alsó részében hosszabb, felül rövidebb sejtekből áll, végén bunkósan dagadt és barna színű. A spóra sötétbarna színű, kétrekeszű, a válaszfalnál többnyire kissé befűződött, 30—35  $\mu$  hosszú, 15—19  $\mu$  széles.

Spermogoniumot minden példányon lehet találni. Körülbelül 260  $\mu$  széles; 330  $\mu$  magas körtealakú. Nyílásával kissé a felső kéreg fölé emelkedik. Szintelen. A spermatium hosszúka egyenes pálcika alakú, 4,8  $\mu$  hosszú, és alig 0,7  $\mu$  vastag.

**Reakció.** Kálilúggal a telep nem változik. Poláros fényben az egész telep sötét.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén, néha kerítéseken is előfordul, nagyon ritkán földön, illetőleg sziklán is előjön. Quercus, Populus, Fagus és Carpinus törzséről ismeretes leginkább, míg a gyümölcsfák közül leginkább Juglans kérgéről láttam.

**Földrajzi elterjedése:** Európa, Afrika, Ázsia, észak Amerika, Oceánia.

Európa minden országából ismeretes.

Magyarország. Pest m. Farkasvölgy, Mátyás-hegy, Rókahegy (Zala, bibl. 64), Szépjuhász, Háromkút, Remete hegy (Borbás, bibl. 45), Széchenyi hegy Budapest mellett (Timkó, H. M.), Kis Szentáshegy Pilisszentiván mellett (Degen, H. D.), Vác (Jávorka et Timkó, H. M.), Nagygubacsi hálás Nagymaros és Dömös mellett (Timkó, H. M.). Vas m. Taródhegy (Borbás, bibl. 45); Pozsony m. Pozsony, Szentgyörgy (Zahlbruckner, Filarszky et Jávorka, H. M.). Sáros m. Eperjes, Finta, Vinna (Hazslinszky, H. M.), Bártfa (Chyzer, H. M. et H. U.), Kis Sáros (Mágocsy, H. U.). Trencsén m. Ns. Podhrágy (Holubi, H. M.). Gömör m. (Varga bibl. 60). Borsod m. Bükkhegység, Toldi bérc (Tomek, H. U.). Ung m. Ungvár (Mágocsy, H. M.). Szabolcs m. Nyíregyháza (Zsák, H. Sz.). Arad m. Arad (Simonkai, Hazslinszky, H. M.). Hunyad m. Kolozsvár (Lojka bibl. 30), Petrozsény (Barth, H. M.). Bihar m. Nagyvárád (Hazslinszky, Simonkai, H. M.). Szeben m. Nagy Szeben (Fuss, bibl. 6). Brassó, Sinaia, Betlen (Zschacke, bibl. 67), Oláhfalú, Szentkeresztbánya (Barth, bibl. 59). Fiume m. Skurinje völgy, Drenova, Pulac (Schuler, bibl. 55) Fiume (Hazslinszky, bibl. 65).

Horvátország. Koprivnica környékén és pedig a Draganovec völgyben és Drnje felé (Sántha, H.

S.), Martinsica, Grobnik, Fučine (Schuler, bibl. 55), Pazariste (Baumgartner, H. M.), Klanac (Degen, H. D.).

**f. polita (Flot. Sántha.**

Synonyma: *Parmelia pulverulenta* f. *polita* (Flot. Krb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 87.

*Dimelaena pulverulenta* var. *allochroa* \* *polita* Trevis., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I., 1869, pag. 116.

Telepe Körber szerint nem deres, síma, a leírás szerint közel állhat a következő formához.

Európa: Németország (Körber l. c.).

Magyarországból nem láttam.

**f. nuda Harm.**

Lich. France, IV. 1909, pag. 634.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *detersa* Nyl. in herb. Mus. Paris, exempl. in Vogesis lectum.

Telepe nem deres, sötét barna vagy feketés színű, elég széles sallangokkal. Harmand szerint ritkán termő ez az alak, közel áll a *Ph. venusta*-hoz és steril állapotban könnyen összetéveszthető ezzel. Az apothecium korongja deres vagy nem, karimáján kevesebb és jóval rövidebb sallangokkal, mint a *Ph. venustánál*. Harmand szerint ez az északi vidéki alak megfelel a déli vidékek *Ph. venusta*-jának, mely utóbbi sokkal jellegzetesebben és állandóbb bélyegű, úgy hogy mint önálló faj megállja helyét.

Földrajzi elterjedése: Európa.

Franciaország (Harmand), Magyarország, Horvátország.

Horvátország: *Quercus* kérgén a Draganovec völgyben és a Drnje felé vezető út menti erdőben Koprivnica közelében (Sántha, H. S.).

**f. fusca B. de Lesd.**

Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, pag. 104.

**f. lilacina Arn.**

in Flora 1863, pag. 589.

**f. dealbata Oliv.**

Suppl. a la Fl. Lich. de l'Orne, in Revue de Bot. Tom. 1892, pag. 620.

Anyag és közelebbi leírás hiányában mind a három alakot csak a teljesség kedvéért sorolom fel.

**var. turgida (Schaer.) Sántha.**

Synonyma: *Parmelia pulverulenta* var. *Schaer* Enum, 1850, pag. 38.

*Physcia pulverulenta* f. *turgida* Harm. Cat. Lich. Lorr. pag. 230 in nota; Lich. France, IV. 1909, pag. 634; Lynge, Monogr. of the Norw. Physciaceae, 1916, pag. 52.

A telep különösen a közepe felé apró fel-fúvott és egymásra hajlott fedelékű apró sallangokból áll, barna színű és nem deres, vagy világosabb sárgás színű és deres. Ha az apró sallangok megnyúltak, képezi a f. *imbricata* B.

de Lesd.-t Harmand szerint. Anatómiai tekintetben megegyezik a *tőalakkal*.

Földrajzi elterjedése: Európa.

Franciaország, Magyarország, Németország, Schweiz.

Magyarország: Pest m. *Quercus* kérgén a Széchenyi hegyen Budapest mellett (Timkó, H. M.), Tilia kérgén a Fácános közelében Gödöllő mellett (Timkó, H. M.), *Quercus* kérgén az Erzsébet liget erdőben Nyíregyháza mellett (Zsák, H. Sz.).

Horvátország: Koprivnica környékén. *Quercus* kérgén a Danica gyár melletti erdőben, *Prunus domestica* kérgén a Draganovec környéki szőlőkben, *Quercuson* a Drnje felé vezető út mentén fekvő erdőben, nem messze Peteranectől. (Sántha, H. S.).

**var. argyphaea (Ach.) Nyl.**

Syn. Lich. I. 2. 1859, pag. 419, Lich. Scand., 1861, pag. 109; Oliv. in Rev. de Bot. Vol. XII, 1894, pag. 84 et Expos. Lich. Quest France, I. 1897, pag. 306; Harm. in Bull. Soc. Scienc. Nancy, ser. 2., vol. XXXI. 1896, pag. 257; Jatta in Flora Ital. Cryptog., pars III, 1909—1911, pag. 911; Sandst. in Abhandl. naturw. Verein, Bremen, XXI. 1912, pag. 237; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 54.

Synonyma: *Parmelia pulverulenta* var. *argyphaea* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 474; et Synops. Lich. 1814, pag. 214; Arn. in Flora, LXVII, 1884, pag. 171.

*Physcia pulverulenta* f. *argyphaea* Harm., Cat. Lich. Lorr. pag. 230 et Lich. France, IV. 1909, pag. 634.

*Dimelaena pulverulenta* var. *argyphaea* Trevis., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 117.

Exsiccata: Schaer, Lich. Helv. nr. 356; Roumeg. Lich. Gall. nr. 49; Harm. Lich. Gall. nr. 367 a; Flagey, Lich. Franch. Comt. nr. 114; Lich. Alg. nr. 23, 24; Krypt. exsicc. Vindob. 1367.

Icones: tab. nostr. VIII. fig. 7.

Bibliogr. hungarica: 73, 78, 79, 80, 81, 82.

Az egész telep egyenletesen fehérén deres, sallangjai szélesebbek, mint a *tőalagnál*, a telep szélén karélyosan lekerekítettek. Apotheciuma nagy, szintén fehérén deres, karimája duzzadt, girbe gurba élű.

Földrajzi elterjedése: Európa, Amerika. Európa minden országából ismeretes.

Magyarország. Pest m. Svábhegyen (Schilberszky, H. U.); Juglans kérgén a Disznófőnél Budapest mellett (Tomek, H. U.), Csepelszigeten Csepel közelében (Szatala, H. Sz.). Sáros m. Eperjes környékén (Hazslinszky, H. S.). Ung m. Acer kérgén a Karny-les erdőben Ubrezs mellett (Szatala, H. Sz.). Krassó-Szörény m. Lugos (Földváry, H. S.). Somogy m. Populus kérgén a temetőben, *Quercuson* a Kishegyen és Robinian a Szőlőskislaki országuton Balatonlelle közelében (Sántha, H. S.). Fiume (Hazslinszky, H. U.).



Horvátország. *Salix kérgén* a peteraneci úton (ad griseam vergens), *Populuson* Draganovec és Koprivnica közti úton, *Quercus kérgén* a Močilski breg erdeiben és *Juglans kérgén* a Danica gyár mellett Koprivnica közelében (Sántha, H. S.) Rudasica Crkvica Medak mellett (Kocsis, H. D.).

#### f. *saxicola* Sántha.

Habitus quam in var. *argyphaea*. Cortice superiore 26—32  $\mu$  alto, in parte exteriore 10—12  $\mu$  alto fusciscente, interiore parte pallido. Cellulis subrotundis usque 4,5—5  $\mu$  latis. Cortice inferiore 17—36  $\mu$  lato, nigro-fusco. Gonidia stratum subcontinuum, 60—72  $\mu$  latum, gonidiis laete viridibus globosis 7—12 (14)  $\mu$  in diam. Medulla alba 70—95  $\mu$  lata. Apothecia et spermogonia non visa.

Külsőleg úgyszólván teljesen megegyezik a var. *argyphaea*-val csak anatómiai tekintetben mutat eltérést. Úgy a felső, mint az alsó kéreg vastagsága meglehetősen állandó és nem mozog oly táv határok közt, mint a *tölalake*. A felső kéreg vastagsága 26—32  $\mu$ , az alsóé 17—36  $\mu$ . A felső kéreg üregei 4,5—5  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek. A gonidium réteg 60—72  $\mu$  vastag, 7—12 (14) átmérőjű élénk zöld színű gonidiumokkal, míg a bél 15—20  $\mu$ -nal vastagabb nála. Apotheciumot és spermogoniumot nem láttam.

Európa: Horvátország, Koprivnica, szántóföldek szélén határjelző köveken (Sántha, H. S.).

#### f. *centrofusca* Meresch.

Lich. Rossiae exs. nr. 50, in schaedae.

Exsiccata. Mereschk., Lich. Rossiae exs. nr. 50.

Különbözik a var. *argyphaea*-tól azzal, hogy a telep a közép részen szürkés barna színű, míg a széle felé fehéren deres, egyebekben megegyezik a var. *argyphaea*-val.

Földr. elterjedése. Európa.

Oroszország (Mereschkowski, H. M.).

Magyarországból nem láttam.

#### var. *angustata* (Hoffm.) Nyl.

in Act. Soc. Linn. Bordeaux, vol. XXI, 1856, pag. 308; Prodr. Lich. 1857, pag. 62; Syn meth. lich. 1860, pag. 420; Crombie, Mon. Brit. Lich. I, 1894, pag. 307; Oliv., Exp. Lich. Quest France, I, 1897, pag. 179; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 634; Sydow, Die Fl. Deutsch. 1884, pag. 48; Jatta Flora Ital. Cryptog. Pars III, 1909—1911, pag. 240; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 52.

Synonyma: Lichen angustatus Hoffm. Enum. Lich. 1774, pag. 77.

*Parmelia pulverulenta* v. *angustata* Ach. Lich. Un. 1810, pag. 474; Schaer., Enum. 1850, pag. 38; Körb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 87; Hazslinszky Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71.

*Dimelaena pulverulenta* var. *angustata* Trevis., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I, 1869, pag. 117.

Exsiccata: Schaer., Lich. Helv. nr. 487.

Icones: Hoffm. Enum. Lich. Fasc. 1. 1784, tab. XI, fig. 2; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, tab. II, fig. 4.

Bibliogr. hungarica: 8, 12, 65, 67, 69, 73, 78, 79, 80, 81, 82.

Telepe kerekded, az alzátra símuló igen mélyen sallangozott, sallangjai 0,5—1 mm keskenyek széjjel állók, szürkés vagy vöröses barna színűek, csupaszok vagy a végeiken deresek. Alsó része fekete, hasonló színű gyökrostokkal. Anatómiai tekintetben közel áll a *tölalakhoz*. A felső kéreg nagyon változó vastagságú, 35—80  $\mu$ , hálószerű, 2—5  $\mu$  méretű összenyomott üregekkel. Az alsó kéreg 28—50  $\mu$  vastag, fekete színű, a belőle eredő gyökrostok tövükénél 120—200  $\mu$  vastagságot is elérnek. A gonidium és bél-rétegről különösebb megjegyezni való nincs. Az apothecium nagy, karimája vastag, duzzadt épeltű, vagy kissé csipkés, korongja többnyire erősen deres. Legnagyobb átmérője 2,5 mm. Az epithecium 17—19  $\mu$  vastag, világos barna. A hypothecium közepén 60  $\mu$  vastag, alatta többnyire találni kisebb csoportokban gonidiumokat. A spóra sötét barna színű, 25—36  $\mu$  hosszú, 15—19  $\mu$  széles.

Terem erdei fák kérgén, különösen *Quercus* és *Fagus* törzsén.

Földr. elterjedése, mint a *tölalake*.

Magyarország: Pest m. Pilishegy (Sántha, Schilberszky, H. S.), Nagykopaszhely Nagykovácsi mellett (Timkó, H. M.), Máriabesenyő (Timkó, H. M.), Nógrád m. Börzsöny (Környei, H. S.), Dóczyhegy Selmecbánya mellett (Fucskó, H. S.), Borsód m. Bükkhegység, Tarkó (Tomek, H. S.). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M.), Csergőhegy (Chyzer, H. U.). Ung m. Ubrezs mellett a Kármay-les erdőben (Szatala, H. Sz.). Máramaros m. Rodnaborberek (Zschacke, bibl. 67). Brassó m. Mikeszász (Barth, H. M.). Fiume (Hazslinszky, bibl. 65). Tolna m. Lengyel (Sántha).

Horvátország. Koprivnica környékén Drnje felé, Draganovec mellett és Rv. Pandurski jarak erdeiben (Sántha, H. S.).

#### var. *amoena* A. Zahlbr.

Öst. Bot. Zeitschr. 1919 p. 326.

Telepe poros, az apothecium széle sallangos, körülbelül egyezik a *Ph. subvenusta* Nyl.-el, de telepe keskeny sallangokra szabdalt, sallangjai 0,3 mm szélesek, domborúak, ujjasan elágazók, fedelékesek, az apró sallangocskák széleiken keskenyebben osztottak.

Terem erdei fák kérgén.

Földr. elterjedése: Európa.

Dalmátia, Biokovo planina; a Sveti Juro csúcsa alatt, *Fagus* törzsén. (Baumgartner.)

Magyarországból nem láttam.

#### var. *superfusa* A. Zahlbr.

Krypt. exs. nr. 1670 in schedae.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *angustata* f. *superfusa* Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 634;

Lyng, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 634.

*Exsiccata*: Kryptog. exs. nr. 1670.

*Icones*: Lyng, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, tab. II. fig. 1.

Telepe többé kevésbé dichotómikusan szabdalt, sallangjai 0,5—1,5 mm keskenyek, igen erősen fehérén deresek, csak az idősebb sallangok színe barnás. Alsó lapja fekete, sűrűn álló fekete gyökrostokkal, amelyek néha a sallangok szélén is túlterjednek. A felső kéreg 36—60  $\mu$  vastag. Legbelül 19—26  $\mu$  vastagságban színtelen, azon felül barnás színű. Igen sűrűn összeszótt hyphákból áll, amelyek közti üregek 3—7  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek. Az alsó kéreg 20—36  $\mu$  vastag, fekete színű, a bétől rendkívül élesen válik el. A telep felületével párhuzamosan futó hyphák sűrű szövédéke. A gonidium réteg 24—36  $\mu$  vastag, 4—11  $\mu$  átmérőjű élénk zöld színű gonidiumokkal. A telep többi részét kitöltő bél 36—50  $\mu$  vastag, meglehetősen laza szövet. A gonidium réteg és bél vastagsága közti arány 1 : 2—2,5.

Az apothecium üldő, tányéralakú, legnagyobb átmérője 3 mm. Karimája egyenletes, nem túl vastag, épült, kissé befelé hajló. Korongja igen erősen fehérén deres. Az epithecium 15—19  $\mu$  vastag, barnás színű, a hypothecium színtelen, alatta nincsenek gonidiumok. A thecium 140  $\mu$  vastag, a tömlő 29  $\mu$  széles, 100—110  $\mu$  hosszú. Spórája sötét barna, kétsejtű, 14—19  $\mu$  vastag, 28—38  $\mu$  hosszú. Spermatogoniumokat mindenütt lehet a telepeken találni, már szabad szemmel is kivehető fekete pontok alakjában. A telepben a bél egész vastagságát elfoglalja. Szélessége 165—168  $\mu$ , magassága 190—205  $\mu$  közt váltakozik, színtelen szövetű. A spermatium hosszúkás, egyenes pálcika alakú, 4,8  $\mu$  hosszú és alig 0,6  $\mu$  vastag.

Földrajzi elterjedése: Európa.

Ausztria, Horvátország, Franciaország.

Horvátország: Quercus kérgén a Močilski breg erdeiben Koprivnica mellett (Sántha, H. S.).

var. *epigae* (Bagl.) Jatta,

Flora Ital. Cryptog. Pars. III. 1909—1911, pag. 240.

Synonyma: Hagenia pulverulenta var. *epigaea* Bagl. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 33.

Parmelia pulverulenta var. *terrestris* Jatt. Syll. lich. 1900, pag. 143.

*Exsiccata*: Erb. Critt. Ital. II. nr. 17.

Telepe kerekded, halvány szürke színű vagy kékes szürkén deres, sallangjai laposak, végeiken erősen sorediumosak, közepén gyakran szemcsésen szemölcsös; alsó lapja fekete, hasonló színű gyökrostoktól bozontos. Az apothecium korongja kékesen deres, karimája duzzadt. A spórátömlő kezdetben hengeres, később bunkós, 6—8 spórás. A paraphysis egyszerű, a vége hajlott, duzzadt és barnás színű (epithecium). A spóra barna, kétsejtű 20—36  $\mu$  hosszú, 12—20  $\mu$  vastag.

Földrajzi elterjedése: Európa, Olaszország (Jatta).

Magyarországból nem láttam.

## 27. *Physcia venusta* (Ach.) Nyl.

Syn. I. 1858, pag. 21 et apud Hue, Lich. exot. nr. 985; Jatta Flora Ital. Crypt. Pars. III. 1909—1911, pag. 241.

Synonyma: Parmelia venusta  $\alpha$  et  $\beta$  hybrida Ach. Meth. 1803, pag. 211 et Lich. Univ. 1810, pag. 475.

Imbricaria venusta DC. Fl. Franc. IV. 1803, pag. 186.

Parmelia pulverulenta var. *venusta* Schaer. Enum. 1850, pag. 39.

Parmelia pulverulenta var. *angustata* \*venusta Krb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 87.

Hagenia venusta De Not. Giorn. Bot. It. I. pag. 116.

Dimelaena pulverulenta var. *venusta* Oliv., Exp. Lich. Quest France I. 1897, pag. 179; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 635; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233.

Physcia pulverulenta var. *argyphaea* f. *venusta* Lyng, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 54.

*Exsiccata*: Erb. critt. Ital. II. nr. 267; Unio itin. XVII; Harm. Lich. Lorr. nr. 367 b; Malbr. Lich. Norm. nr. 119; Mudd. Lich. Brit. nr. 82; Oliv., Herb. Orne nr. 416.

*Icones*: Ach., Meth. 1803, tab. VIII, fig. 5; Engl. Bot. nr. 2063; nostr. tab. II, fig. 4, tab. V. fig. 4, tab. IX, fig. 4.

Bibliogr. hungarica. 44, 55, 67, 69, 75, 79, 80, 81, 82.

Telepe kerekded, az alzatra símuló barnás vagy szürkés barna színű, nedvesen zöldes, csupasz vagy csak a szélein nagyon kevésbé fehérén deres. Sallangjai 0,2—0,5 mm szélesek, keskeny szálalak, a telep közepén többnyire fedelékesek, alsó részén fekete, igen sűrűn álló hasonló színű gyökrostokkal.

A felső kéreg paraplektenchymatikus, 25—40  $\mu$  vastag, üregei 2—3  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek. Legkülső részén 7  $\mu$  vastagságban az elsődleges kéreg maradványai is megvannak és ez alatt második réteggént egy barna réteget találunk. Olyan helyeken, ahol ez a barna réteg hiányzik, a kéreg rendszerint vastagabb is és amennyiben a barna réteg arra szolgál, hogy a gonidiumokat a tulságos fénytől védje, a vastagabb helyen keresztül már úgy is erősen csökkenő fény mennyiségénél feleslegesnek látszik ez a beárnyékolás. Az alsó kéreg 40—90  $\mu$  vastag, sötét barna, inkább fekete színű.

A gonidium réteg 48—70  $\mu$  vastag, átlagosan 9  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal, melyek közt igen gyakran 15—16  $\mu$  átmérőjűeket is találni. A bél aránylag sűrű szövetű, a telep felületével meglehetősen párhuzamosan futó hyphákból áll. A gonidium réteg legalsó részén ott, ahol a hyphák a bélbe átmennek, szétszórva erősen fénylő, sphaeroid sejteket lehet találni, tartalmuk olajszerű, jódval először megbarnul, azután egészen feketévé válik és a jód után kálilúgot adva is megtartja fekete színét.

Az apothecium nagy lapos, sötétbarna koronggal, csupasz vagy kéesszürkén deres, karimáján vízszintesen kiterülő keskeny telep sallangokkal. A sallangok anatómiai szerkezete teljesen megegyezik a telepével, csak az alsó részén a kéreg világosabb színű és gonidiumai rendkívül sűrűn állók. Az epithecium  $24\ \mu$  vastag, barna színű, a thecium  $140\ \mu$ , a tömlő  $36\text{--}120\ \mu$  méretű, 8 spórával, a spóra kétsejtű, barna, a válaszfalnál többnyire kissé befűződött, vastagfalú,  $16\text{--}19\ \mu$  széles és  $28\text{--}36\ \mu$  hosszú. Spermogoniumot nem láttam.

Reakt. A telep kálilúggal nem változik. Poláros fényben az egész telep sötét.

Terem erdei fák törzsén, inkább a magasabb hegyvidéken, bár néha az alföldön is előfordul. Hazánkban Quercus, Fagus és Populus kérgéről ismeretes.

Földrajzi elterjedése: Európa, észak Afrika.

Európa: Franciaország (Harmand, Olivier), Németország (Bormicke környékén, Eichelbaum, Sydow, Lindau), Olaszország (Jatta), Angolország (Mudd), Austria (Schuler, Zahlbruckner), Norvégia (Lynge).

Magyarország. Pest m. Vácbotyán, Vác (Szatala, H. Sz.). Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. S.); Hunyad m. Domugled, Herkulesfürdő mellett (Lojka, H. M.); Szeben m. Kisdisznód (Zschacke, bibl. 67). Tolna m. Lengyel.

Horvátország. Koprivnica környékén a Pandurski jarak és a Močilski breg erdeiben és az ivaneci úton (Sántha, H. S.). Sv. Rok és Mali Halan közt (tipikus példány, Baumgartner, H. M.).

A *Ph. pulverulenta*-tól megkülönböztethető az apothecium karimáján levő telep sallangok révén, ugyancsak ezzel különbözik a *Ph. detera*-tól is. Különbözik pedig csaknem egészen csupasz voltával és sajátos olajzöldbe játszó színével, néha a telep felületének sajátos olajos fényével minden más a *pulverulenta* csoportba tartozó fajtól könnyen megkülönböztethető. A bélben levő erősen fénytörő sejtek pedig csak ennél a fajnál fordulván elő, szintén jellemző anatómiai bélyeget adnak.

#### *f. transfossa* (Anzi) Sántha.

Syn. *Parmelia pulverulenta* var. *venusta* f. *transfossa* Anzi, Manip. Lich. nov. 1862; Trevis. Nuov. Giorn. Bot. It. I. 1869, pag. 117.

Földr. elterjedése: Európa, Olaszország (Trev.).

#### *f. imbricata* B. de Lesd.

Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, pag. 105. Földr. elterjedése: Európa, Franciaország.

#### 28. *Physcia leucoleiptes* (Tuck.) Lindau.

Die Flechten, 1913, pag. 233; Lettau, Beitr. Lich. Thür. in Hedwigia, tom. LII, pag. 254.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *leucoleiptes* Tuck. Syn. N. Am. I. 1880, pag. 72; Harm. Lich. France, 1905, pag. 635.

*Physcia pulverulenta* f. *sorediosa* Malbr. Cat. Lich. Norm. suppl. pag. 25.

Hasonlít a *Physcia pulverulenta*-hoz, de sallangjai rövidebbek, vályúszerűek, széleikkel felemelkedők és sorediumosak; sorediumai fehéres vagy sárgás színűek. Néha a sallangok szélén a sorediumok helyett nagyon keskeny fehér vagy sötétebb színű bolyhos szegély van. Alól a telep barnás fekete vagy fekete színű, csak a fiatalabb részekén világosabb. Anatómiai szerkezete Harmand szerint megegyezik a *Ph. pulverulenta*-éval. Az apotheciuma nagyon ritka, legfeljebb 1 mm átmérőjű, barnás fekete csupasz vagy deres koronggal és sorediumos telepi karimával.

Földr. elterjedése: Európa, Amerika.

Európa: Franciaország (Harmand), Németország (Lettau).

Magyarország: Bory, Quercus kérgén (Bihari, bibl. 82).

#### *f. argyphaeoides* (Harm.) Sántha.

Synonyma: *Physcia pityrea* f. *argyphaeoides* Harm. Catal. Lich. Lorr. pag. 231.

*Physcia enteroxanthella* f. *argyphaeoides* Oliv. Lich. Eur. pag. 298.

*Physcia pulverulenta* var. *leucoleiptes* f. *argyphaeoides* Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 636.

Telepe egészen fehéren deres vagy csupasz, de akkor is fehér színű. Sorediumai szintén fehérek.

Földr. elterjedése: Európa, Franciaország (Harmand), Németország (Thüringia, Lettau).

Magyarország: Budapest Makkos Mária (Timkó, bibl. 81); Budapest Jánoshegy, Ördög-orma (Szatala, bibl. 82); Visegrád Fellegvár (Timkó, bibl. 81).

#### *f. limbatula* (Harm.) Sántha.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *leucoleiptes* f. *limbatula* Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 636.

Sallangjai vályúszerűek, nem sorediumosak, hanem finom keskeny, fehér vagy sötétes színű bolyhos szegéllyel vannak körülvéve.

Földrajzi elterjedése: Európa, Franciaország. Magyarországon: Pomáz, Kiskartalja (Szatala, bibl. 82).

#### *f. caesiascens* Lettau,

Beitr. z. Lich. von Thüringen, in Hedwigia, LII, 1912, pag. 254.

Sallangjai többé kevésbé kékes szürkén deresek. Lettau szerint külsőleg a *Ph. muscigena*-ra hasonlít.

Földr. elterjedése: Európa, Németország (Thüringia, Lettau).

Magyarországból nem láttam.

#### 29. *Physcia enteroxanthella* (Harm.) Oliv.

Lich. Eur. pag. 298.

Synonyma: *Physcia pityrea* var. *enteroxanthella* Harm. Catal. Lich. Lorr., 1894, pag. 231.

*Physcia pulverulenta* var. *leucoleptes* f. *enteroxanthella* Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 636.

*Exsiccata*: Zahfbr. Lich. rar. exs. nr. 18.

*Icones*: nostr. tab. V. fig. 5; tab. IX, fig. 2.

*Bibl. hungarica*: 57, 70, 75, 81, 82.

Telepe szürkés barna színű, csupasz vagy nagyon kissé deres, csipkés élű rövid sallangokból áll, melyek a széleiken erősen sorediumosok. Sallangjai felemelkedők, e mellett fedelékesek, az idősebb részeken ráncosan össze szorulók. Hasonlít némileg a *Ph. grisea*-hoz, amelynek azonban egy sokkal kisebbített példánya. Az alsó lapja fekete színű, hasonló színű gyéren álló gyökrostokkal.

A telep felső kérge 55–70  $\mu$  vastag, három réteget lehet rajta jól megkülönböztetni. A legbelső réteg 34–45  $\mu$  mélységben szintelen, erre következő réteg barnás színű, 10–12  $\mu$  vastag. Mindkettő paraplektenchymatikus, a sejtek ürege 2,5–3,5  $\mu$  átmérőjű. A barna rétegben a hyphák végződése jól felismerhető. A legkülső szintelen réteg, mely helyenkint csak kisebb törmelékben van meg, 8–17  $\mu$  vastag és a telep felületével párhuzamosan futó hyphákból áll, feketés-barna színű. Vastagsága 25–60  $\mu$  közt váltakozik, helyenkint azonban a 120  $\mu$ -t is eléri. Hasonló fekete-barna színűek a belőle eredő 70–90  $\mu$  vastag gyökrostok is.

A gonidium réteg 60–70  $\mu$  vastag, 6–10 (14)  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal. A bél 110–160  $\mu$  vastag, egyenletes laza szövet, fehér, illetőleg szintelen. Hyphái a felülettel többé kevésbé párhuzamosan futnak, 3,5–4,2  $\mu$  vastagok. Sorediumai a telep sallangok szélein képződnek és az alsó és felső kéregnek széthasadásával jutnak a felületre. 30–50  $\mu$  átmérőjűek, 5–8  $\mu$  méretű gonidiumokkal.

Apotheciumot nem láttam.

A spermogonium besüllyesztett, körte alakú, 180  $\mu$  széles, 230  $\mu$  magas, szintelen szövetű, fedőrétege barna. A spermatium hosszukás, egyenes pálcika alakú, 3,5  $\mu$  hosszú és alig 1  $\mu$  vastag.

Reakt.: Kálilúggal a bél sárga színű. Poláros fényben a telep felső kérgének barna rétege erősen fénylik, rendes áteső fényben itt a barnás színeződésen kívül nem vehető észre semmi, kristályokat nem tartalmaz. Kettőtörési tulajdonsága csakis a hypháknak ezen helyen levő nagyobb cellulóze tartalmával függhet össze.

Terem erdei fák törzsén, inkább az alacsonyabb vidékeken. Különösen a durvább törzsű fákat kedveli és a leggyakoribb *Quercus*, *Fraxinus* és *Fagus* kérgén, melyeken kívül még *Carpinus*, *Acer* és *Salix* kérgéről láttam.

Földrajzi elterjedése: Európa, Franciaország, Austria.

Magyarország. Pest m. Normafa (Timkó, H. M.), Hűvösvölgy (Tomek, H. S.) és feketefej Budapest közelében (Timkó, H. M.), Visegrád (Timkó, H. M.), Pilisszántó (Kümmerle et Timkó,

H. M.), Dobogókő (Timkó, H. M.). Esztergom m. Keserűshegy, Dömös mellett (Timkó, H. M.). Pozsony m. Rachsturn, Széleskút, Szentgyörgy (Zahlbruckner, bibl. 57, 70). Heves m. Heves (Flóris, H. M.). Somogy m. Balatonlelle (Sántha, H. S.).

Horvátország. Drnje felé Koprivnica környékén (Sántha, H. S.).

### 30. *Physcia muscigena* (Ach.) Nyl.

in Act. Soc. Linn. Bordeaux XI, 1856, pag. 308; Prodr. Lich. Gall. 1857, pag. 62; Jatta, Fl. Ital. Crypt. Pars III, 1909–1911, pag. 241; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233; Lynge, Monogr. of the Norwegian Physciaceae, 1916, pag. 55.

*Synonyma*: *Parmelia muscigena* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 472.

*Lichen muscigenus* Wahl. Fl. Lapp. 1812, pag. 422. *Anaptychia muscigena* Krph., in Denkschr. bot. Ges. Regensburg, IV. 1861, pag. 139.

*Parmelia pulverulenta* var. *muscigena* Schaer. Enum., 1850, pag. 38, Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71.

*Physcia pulverulenta* var. *muscigena* Sydow, Die Flechten Deutschl. 1887, pag. 48; Oliv. Expos. Lich. Quest. France, I. 1897, pag. 179; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 636.

*Exsiccata*: Schaer. Lich. Helv. nr. 486; Hepp, Fl. Eur. nr. 875; Arn. Lich. exs. nr. 64; Anzi, Lich. Venet. nr. 21; Lich. Long. nr. 54 b.

*Icones*: nostr. tab. V. fig. 2, tab. IX, fig. 9.

*Bibl. hungarica*: 40, 67, 69, 75, 81.

Telepe gesztenye barna színű, kerekded, többnyire 1 mm széles, sokszor azonban jobban kiszélesedő, igen erősen deres sallangokból áll, amelyek széleikkel igen gyakran egymásra is hajlanak, a telep közepén inkább felemelkedők, míg a szélén szorosan az alzatra simulók. Alsó része fekete, fekete színű gyökrostokkal, különben pedig megegyezik a *Ph. pulverulenta*-val.

A felső kéreg 30–45  $\mu$  vastag szintelen, csak a középső részen barnás, paraplektenchymatikus, üregei 2–4  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek. Legkívül itt is meg van az elsődleges kéreg maradványa. Az alsó kéreg 20–50  $\mu$  vastag, egészen fekete, hyphái csak nehezen ismerhetők fel. Az alsó kéreg éppen a színe miatt rendkívül élesen válik el a bétől. A gonidium réteg 30–36  $\mu$  vastag, 4–9  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal, meglehetősen egyenletes, a gonidiumoknak csoportokba való tömörülése alig észlelhető. A bél 50–60  $\mu$  vastag, fehér, illetőleg szintelen. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya 1 : 1,5, elég állandó.

Rektio: Kálilúggal a telep nem változik.

Az apothecium aránylag ritka, kerek, a telep egész felületén szétszórva fordul elő, 3–5 mm átmérőjű, néha összenyomott. Karimája vastag, egész vagy csipkés élű, gyakran számos és elég hosszú telep sallang is van rajta, ami az

apotheciumnak olyan kinézést kölcsönöz, mintha a telepbe lenne süllyesztve. A karima anatómiai szerkezete megegyezik a telepével. A felső részén a kéreg gyakran 200—220  $\mu$  vastag. Gonidiumai nagyon sűrűn állanak, egyeseket szétszórta a bélben is lehet találni. A korong lapos fekete, csupasz vagy deres. A hypothecium szintelen 20—50  $\mu$  vastag. A hymenium 100—140  $\mu$  vastag, a felső részén sötét barna színű. A spórátömlő hossza és szélessége nagyon változó, 90—125  $\mu$  hosszú, 16—22  $\mu$  széles, de rövidebbet és szélesebbet is lehet rendszerint köztük találni. A spóra tojásdad alakú, lekerekített végekkel, néha a válaszfalnál kissé befűződött, 22—30  $\mu$  hosszú és 10—15  $\mu$  széles.

Spermogonium minden telepen van, a sallangok végén mégis ritkán lehet találni. 108  $\mu$  széles, 144  $\mu$  magas körte alakú, szintelen, csak a nyílásánál sötét barna, alatta még a telepnek 45—50  $\mu$  vastag bélrétege is meg van. A spermatium hosszúkas pálcika alakú, 4,8  $\mu$  hosszú és alig 0,8  $\mu$  vastag.

Terem mohok között, úgy fák kérgén, mint mész, trahit és bazalt sziklákon egész a magas hegyvidékig.

Földrajzi elterjedése: Európa, észak és dél Amerika és Ázsia.

Európa: Franciaország (Harmand), Németország (Lindau, Sydow), Schweiz (Schaerer), Norvégia (Lynge).

Magyarország: Pest m. Táborhegy Budapest mellett (Timkó, H. M.); Szepes m. Szepesolaszi (Hazslinszky, bibl. 40); Heves m. Sárhegy gyönyös mellett (Degen, H. D.); Liptó m. Bélai mészalpok Barlang liget mellett (Timkó, H. M.); a Magastátrában vaskapu környékén (Lojka, H. M.); Zala m. Szentgyörgy hegy Tapolca mellett (Degen, H. D.); Csik m. Az Öcsémtető hegyen Balánbánya mellett (Degen, H. D.).

Horvátország. Salix kérgén a Draganovec völgy és Koprivnica közti úton, Koprivnica mellett (Sántha, H. S.).

#### *f. squarrosa* (Ach.) Lynge,

Monogr. of the Norwg. Physciaceae, 1916, pag. 59.

Synonyma: *Parmelia muscigena* var. *squarrosa* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 473.

*Physcia pulverulenta* var. *squarrosa* Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 138.

Exs: Arn. Lich. exs. nr. 64 b.

A tőalaktól felfelé irányuló, kevésbé sűrűn álló sallangjaival különbözik, amelyek vagy egyenlő szélesek, vagy pedig végeiken kiszélesedők és csipkésesek. A sallangok különösen a végeiken deresek. A telep szürkés vagy kékes ibolya színű, néha szürkés fehér. Az alsó lapja a fiatalabb részeken halványabb, míg az idősebb részeken barnás fekete. Az apothecium korongja barnás fekete, behajló ép vagy csipkés élű karimával.

Földrajzi elterjedése: Európa, Norvégia, Skandinávia.

Magyarországból nem láttam.

var. *isidiata* Lynge,

Monogr. of the Norw. Physciaceae, 1916, pag. 60.

Telepe sűrűn isidiumos. Az isidiumok szemölcs-szerűek vagy kezdetlegesen elágazók. A telep színe sötét barna vagy barnás ibolya színű és kékes ibolya színűen deres. Sallangjai rövidek és szélesek, lenyomottak. Az egész telep vékonyabb mint a tőalaké, anatómiai tekintetben azonban vele megegyezik. Az isidiumok felső kérge 9—10  $\mu$  vastag és a hyphák sűrű szövetéből áll. A telep alól fekete.

Földr. elterjedése: Európa, Norvégia.

Magyarországból nem láttam.

var. *lenta* (Ach.) Wainio,

Adj. Lich. Lapp. in Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennia, 1881, pag. 132.

Synonyma: *Parmelia muscigena* var. *lenta* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 473.

*Physcia pulverulenta* var. *muscigena* f. *lenta* Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 636; Lynge, Monogr. of the Norw. Physciaceae, 1916, pag. 58.

Exsiccata: Schaer. Lich. Helv. nr. 486.

Icones: nostr. tab. IX, fig. 3.

Telepe többnyire szabálytalan alakú, szürkés barnás zöld színű, nedvesen sötét zöld. Alól halvány, gyéren álló, hasonló színű gyökrostokkal. Sallangjai szélesebbek, éleikkel érintkezők vagy fedelékesek, szaggatottan karélyozottak, széleikkel felemelkedők és fodrosak.

Földrajzi elterjedése: Európa, Franciaország, (Harmand), Norvégia (Lynge, Wainio), Schweiz (Schaerer).

Magyarországból nem láttam.

Horvátország. Salix kérgén a Peteranec felé vezető út mentén Koprivnica mellett (Sántha, H. S.)

var. *minuta* Wainio,

Adjum. Lich. Lapp., in Meddel. soc. pro Fauna et Flora Fennica, 1881, pag. 132; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 58.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *muscigena* f. *minuta* Harm. Lich. Franc. IV. 1909, pag. 637.

Telepe kisebb mint a tőalaké, sallangjai rövidebbek és keskenyebbek, alig 0,4—0,6 mm szélesek, laposak vagy kissé domborúak, rhizinái kissé kiállóak.

Földrajzi elterjedése: Európa, Franciaország (Harmand), Finnország (Wainio).

Magyarországból nem láttam.

#### 31. *Physcia detersa* Nyl.

in Flora, LII, 1869, pag. 332 et LXI, 1878, pag. 344.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *detersa* Nyl. Syn. 1860, pag. 420; Lich. Scand. 1861, pag. 110; Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 138.

*Parmelia pulverulenta* f. *detersa* Kerns. in Verh. zool. bot. Ges. Wien, XLI, 1891, pag. 726.

*Dimelaena pulverulenta* var. *detersa* Trevis in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869. pag. 117.

*Parmelia detersa* Jatta, Syl. 1900, pag. 143.

*Physcia grisea* var. *detersa* Linge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 65.

*Exsiccata*: Anzi, Lich. Long. nr. 54 a; Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. nr. 213.

Telepe közép nagyságú, körülbelül 8–9 cm átmérőjű, gesztenyebarna színű. Sallangjai keskenyek, lenyomottak és csak a telep széle felé sugárirányban terjedők, különben széleikkel érintkeznek vagy fedelékesek és a szélesebbek végeik felé lapátszerűen kiszélesednek és durván csipkések vagy ujjasan osztottak. A telep síma, fénytelen, csak néha a széle felé félfényű, isidiumok nélkül, de sorediumokkal. A sorediumok a sallangok szélén képződnek kezdetben, a középső sallangoknál a sallangok csúcsán és néha az egész felületen. A sallangok legfeljebb a csúcson deresek, többnyire azonban csupaszok. A sorediumok fehér vagy sárgás színűek. Az alsó lapja fekete, hasonló színű gyökrostokkal.

A telepen legkívül van egy alaktalan réteg, amely alatt kezdődik a felső kéreg. Külső részén 14–16  $\mu$  vastagságban, barnás vagy sárgás barna színű, ez alatt színtelen. Hyphái 4–5  $\mu$  vastagok, legbelső részen szabálytalanul futnak, kifelé azonban rendes paraplektenchymát alkotnak. A gonidiumok csomóként vannak nagyon változó távolságban a felülettől. A bél színtelen, az alsó kéreg fekete, körülbelül 50  $\mu$  vastag.

Az apothécium kerek, korongja barna színű, nem deres, karimája épült. Spórái nagyobbak mint a *Ph. pulverulenta*-nál, 27–44 $\times$ 14–20  $\mu$  méretűek. A spermogonium nem ritka. Gömbölyű, csak a nyílásával emelkedik a felületre, különben besüllyesztett, 130–160  $\mu$  átmérőjű (Lyngé szerint). A spermaticum egyenes, pálcika alakú, 3–4  $\mu$  hosszú.

Földrajzi elterjedése: Európa, Ázsia, Észak-Afrika.

Európa: Olaszország (Jatta), Németország (Dalla Torre et Sarnheim), Finnország (Wainio), Norvégia (Lyngé).

Magyarország: Budapest Jánoshegyről, Kispáti-Szentgyörgyhegyről említi Szatala (bibl. 82).

### 32. *Physcia subdetersa* Nyl.

in Flora LI, 1878, pag. 344; Dalla Torre et Sarnheim, Flechten Tirol etc. 1902, pag.

Synonyma: *Parmelia subdetersa* Konst. in Verh. zool. bot. Ges. Wien, XLI, 1891, pag. 719.

Telepe a széle felé deres, másutt csupasz, halvány barna színű; a sallangok széle sorediumos vagy kéregtelen, úgy hogy a sárgás bél kilátszik. Kálilúggal a bél sárga színű. Hasonlít a *Ph. pulverulenta*-hoz.

Földrajzi elterjedése: Európa, Ázsia, Afrika.

Európa: Németország.

Magyarországból nem láttam.

### 33. *Physcia interpellens* Nyl.

in Gasilien Contrib. a la Fl. des Lich. du Plateau Central pag. 39; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 642.

Synonyma: *Physcia enteroxantha* var. *interpellens* Oliv. Lich. Eur. pag. 237.

Telepe kékeszürke színű, lenyomott, sallangjai símák, fedelékesek, széleiken sorediumosak. Kálilúggal sárga. Az alsó lapja feketés, a bél sárgás színű. Közel áll a *Ph. subdetersa*-hoz.

Földrajzi elterjedése: Európa, Franciaország (Harmand).

Magyarországból nem láttam.

Harmand a *pulverulenta* csoportba osztja, a Kálilúg reakció alapján, de a leírás szerint is inkább a *stellaris* csoporthoz húz.

### 34. *Physcia subvenusta* Nyl.

in Bull. Soc. Linn. Norm., ser. 2, vol. VI. 1872, pag. 285; Crombie, Mon. Lich. Brit. vol. I. 1894, pag. 307; Oliv. Exp. Lich. Quest France, I. 1897, pag. 179; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 638; Hue, Lich. du massif des Maures etc. in Bull. Soc. Bot. Fr. XLVII.

Synonyma: *Parmelia subvenusta* Nyl. in Flora, 1962 pag. 67; Lich. Scand. 1860, pag. 110.

*Exsiccata*: Flag. Lich. Alg. nr. 25, 26; Harm. Lich. Lorr. nr. 367 c.

Icones: Michxs, Flor. bor. Amer. 1803, tab. XXIII. fig. 4; nostr. tab. V. fig. 3, tab. VI, fig. 8, tab. IX. fig. 7.

Telepe sötét szürke vagy sötét barna, nedvesen sötét zöld, pergamenszerű, fénytelen, lenyomott, csak a széleivel emelkedik kissé fel, mélyen sallangozott, sallangjai 1–1,5 mm szélesek, oldalt keskenyebb sallangokra (0,2–0,5 mm) oszlik, amelyek különböző módon elágaznak és fedelékesek, végeiken kerek vagy kissé csipkések. Többnyire fehér deres. Az alsó lapja fekete, hasonló színű, legfeljebb a végeiken világosabb, 1–2 mm hosszú többnyire szálas gyökrostokkal. A felső kéreg 40–110  $\mu$  vastag, a felületre merőlegesen futó hyphákból álló paraplektenchym, üregei 6–7  $\mu$  átmérőjűek kerekdedek, valamivel kisebbek a külső széle felé. Színtelen csak a széle felé barnás és egy alaktalan 5–6  $\mu$  vastag, színtelen réteggel van borítva. A gonidiumréteg egyenletes, többnyire szakgatott, oly módon, hogy a felső kéreg hyphái helyenkint egészen lecsúnyednek a bélig és azzal összeolvadnak és az egyes gonidium csoportokat egymástól elválasztják. A bél 40–50  $\mu$  vastag, a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan futó hyphák elég sűrű szövődéke. Az alsó kéreg fekete 30–50  $\mu$  vastag, a felülettel párhuzamosan futó hyphák képezik.

Az apothécium átmérője 1,5–3,5 mm közt változik. Ülő karimáján sokszor az alsó részén is apró sallangokkal van díszítve; a tulajdonképeni karima többnyire felemelkedik és kezdetben épült, később csipkés. Korongja sötét barna, a hypothecium színtelen, vastag; az epithecium sárgás barna,

a paraphysis néha elágazó és 3—4 sejtben végződik. A spóra barna, kétsejtű, végein lekerekített, 30—36  $\mu$  hosszú, 15—22  $\mu$  széles.

Spermogoniumot nem láttam.

Reakció: A telep kálilúggal nem változik. A hymenium jóddal előbb megkékül, azután megvöröszdik.

Terem erdei fák törzsén különösen a magas hegyvidéken.

Földr. elterjedése: Európa, Amerika, Afrika.

Európa: Franciaország (Harmand); Angolország (Crombie); Skandinávia (Nylander); Németország (Bormicke környékén, Eichelbaum, H. S.)

Magyarország: Eperjes vidékén (Hatszinszky, H. M.)

Horvátország: Oastaria és Trnovac környékén (Degen, H. D.)

Legközelebb áll hozzá a *Ph. venusta*, valamint a *Ph. pulverulenta*. Mindegyiktől különbözik a felső kéreg határozott paraplektenchymatikus szerkezetével, emezekénél a felső kéreg a felületre merőlegesen futó hypháknak csak hálószerű szövédéke, de nem paraplektenchym.

### 35. *Physcia farrea* (Turn.) Wainio,

Adjumenta, I. 1881, pag. 232; Harm. Lich. France. IV, 1909, pag. 639.

Synonyma: *Parmelia farrea* Turn. apud Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 475.

*Parmelia allochroa* m. *forficata* Wallr., Fl. crypt. Germ. I. 1831, pag. 482; Körb. Parerga, 1859, pag. 34. Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 136; Hatzl., Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71.

*Physcia pulverulenta* f. *farrea* Dalla Torre et Sarntheim, Die Flecht. Tirol etc. 1902, pag. 158.

*Physcia pityrea* var. *farrea* Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233.

Exsiccata: Fries, Lich. Suec. nr. 204; Roumeg. Lich. Gall. nr. 251; Arn. Lich. Mon. exs. nr. 357, 502.

Icones: nostr. tab. V. fig. 13, tab. IX, fig. 8.

Bibl. hungarica: 8, 12, 40, 82.

Telepe kerekded vagy előmlő szürkés-zöldes színű vagy barnás, csupasz vagy erősen deres rövid felegyenesedő fedelékesen álló sallangokból áll, amelyek széleiken sorediumosak. Alsó lapja halvány kékes barna, barnás fekete gyökrostokkal. Anatómiai tekintetben különösen a felső kéreg szerkezetével és vastagságával különbözik. A felső kéreg 35—40  $\mu$  vastag, legkülső részén 6—12  $\mu$  vastagságban egy átlátszó egyenmű kéreg borítja; ez alatt 8  $\mu$  mélységig barnás színű, azontul szintelen, majdnem paraplektenchymatikus, üregei kerekdedek. Az alsó kéreg a felülettel párhuzamosan futó hyphák sűrű szövédéke, halvány barna színű, átlag 30  $\mu$  vastag. A gonidium réteg egyenletes összefüggő 23—35  $\mu$  vastag; a gonidiumok élénk-zöld színűek 12  $\mu$  átmérőjűek. A bél szintelen, 30—36  $\mu$  vastag 2—3  $\mu$  méretű a felülettel többé kevésbé párhuzamosan futó

hyphák szövédéke. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya 1 : 1.

A sorediumok a sallangok szélén az alsó és felső kéregnek elszakadásával jutnak a felületre. Gömbölyűek 20—25 néha 35  $\mu$  átmérőjűek.

Apotheciumot és spermogoniumot nem láttam.

Harmand szerint az apothecium nagyon ritka, ülő, kicsi, alig éri el az 1 mm átmérőt; korongja lapos kezdetben szürkés deres, karimája vastag és épeltű, később a korong fekete, karimája behajló, nem ritkán szemcsésen poros. A hypothecium halvány sárgás, az epithecium barna, a paraphysis 1,5  $\mu$  vastag, a végén mindig duzzadt. A spóra barna, 35  $\mu$  hosszú, 15  $\mu$  széles.

A spermatium egyenes pálcika alakú, 4  $\mu$  hosszú, 1  $\mu$  vastag.

React. A telep kálilúggal nem változik.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén az alföldtől egész a magas hegyvidékig.

Földr. elterjedése: Európa, Afrika.

Európa: Franciaország (Harmand), Skandinávia (Th. Fries), Finnország (Wainio), Németország (Lindau), Austria.

Magyarország: Pest m. Quercus kérgén a Nagy-Nyír erdőben Kecskemét mellett (Szatala, H. Sz.). Sáros m. Eperjes környékén (Hatszinszky, H. U.). Budapest Mária Makk (Szatala bibl. 82).

A *Ph. farrea* sorediumai és halvány alsó lapja által könnyen megkülönböztethető a *Ph. pulverulenta*-tól. Legközelebb áll hozzá a *Ph. grisea*, azonban ennek sallangjai lenyomottak és a széleiken barnásak, alul fehéresek, míg a *farrea* sallangjai végeiken felemelkedők, fedelékesen állók és kékszürke színűek. A hozzá hasonló *Ph. muscigena* var. *lenta* alsó lapja fekete, fekete színű gyökrostokkal.

var. *algeriensis* Hue,

Lich. Extra-Eur., in Nouv. Arch. Mus. IV. Serie, II, pag. 69; Harmand, Lich. France, IV. 1909, pag. 640.

Synonyma: *Physcia pulverulenta* var. *argyphaea* f. *algeriensis* Flag. Cat. Lich. Algér pag. 17.

*Physcia pulverulenta* f. *meridionalis* ad *argyphaeam* vergens Flag. Lich. Alger. exs. nr. 23.

*Physcia pulverulenta* Stiznbg. Lich. Afric. Suppl. II pag. 15.

A telep közepe szemcsés, a sallangok szélén nincsenek sorediumok. Az apothecium karimája épeltű vagy csipkés, néha kis telep sallangoktól koronázott. Spórái 15—20×10—12  $\mu$  méretűek.

Földr. elterjedése: Európa, Afrika.

Európa: Franciaország (Harmand).

Magyarországból nem láttam.

f. *ornata* Hue,

Lich. Extra-Eur. in Nouv. Arch. Mus. IV. ser. II. pag. 69; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 641.



**Synonyma:** *Physcia pulverulenta* var. *subvenusta* Flag. Catal. Lich. Algir. p. p. 17 et 115.

*Physcia venusta* Stizenbg. Lich. Afric. Suppl. II. pag. 15.

Az apothecium karimája csipkés élű és mindig vízszintesen elhelyezkedő telep sallangokkal van koronázva.

Földr. elterjedése: Európa, Afrika.

Európa: Franciaország (Harmand).

Magyarországból nem láttam.

var. *semifarrea* Wainio,

Adjum. Lich. Lapp. in Meddel. soc. pro Fauna et Flora Fennica, 1881, pag. 132.

**Synonyma:** *Physcia muscigena* var. *semifarrea* Wain. in Norrl. Fenn. pag. 214.

*Physcia pulverulenta* var. *leucoleiptes* f. *brunnea* Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 636.

*Physcia grisea* var. *semifarrea* Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 67.

**Exsiccata** (teste Lynge): Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. nr. 214; Claud. et Harm. Lich. Gall. nr. 494; Fries Lich. Suec. nr. 294.

Sallangjainak széle, vagy az egész sallang felemelkedő. A sallangok rövidek, a csúcsok felé lapátszerűen kiszélesednek és durván csipkések vagy szabálytalanul és mélyen bemetszettek, a széleiken gyéren *sorediumosak*. A *sorediumok* sárgás színűek. A telep szürkés barna, vagy a deresség miatt kékes ibolya színű és különösen a sallangok vége felé fehéren, kékesen, vagy kékes-ibolya színűen deres. Az alsó része a felemelkedő sallangoknál halvány, egybeült fekete, hasonló színű gyökrostokkal.

Föld. elterjedése: Európa. Finnország (Waino) Norvégia (Lynge).

Magyarország: Budapest—Hüvösvölgyből említi Szatmala (bibl. 82, sub f. *brunnea* Harm.).

var. *subnitens* Wainio,

Adjum. Lich. Lapp. in Medd. Soc. faun. et flora Fennica 1881, pag. 132.

**Exsiccata:** Rabenh. Lich. Eur. nr. 909 sub *Parmelia tribacia* Ach.; Krb. Lich. Germ. nr. 366.

Telepe Wainio szerint síma, félfényű, csak a sallangok végén deres.

Földr. elterjedése: Európa. Finnország.

Magyarországból nem láttam.

var. *laceratula* B. de Lesd.

Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, pag. 106.

A zuzmót magam nem láttam, csak Franciaországból ismeretes.

### 36. *Physcia grisea* (Lam.) A. Zahlbr.

in Schedae ad Krypt. exsiccatae nr. 1980. Lynge Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 62.

**Synonyma:** *Lichen griseus* Lam. Encycl. Method. Botan. III. 1789, pag. 480.

*Imbricaria grisea* DC, FL. Franc., II. 1805, pag. 387. et Synops. Plant. 1806, pag. 83.

*Parmelia pulverulenta* var. *grisea* Schaer. Enum. 1850, pag. 38. Hazsl. Magy. Bir. Zuzmófl, 1884, pag. 71.

*Physcia pulverulenta* var. *grisea* Rab., Krypt. Fl. II. 1870, pag. 285; Flag. in Mem. Soc. d'Emul Doubs 1882, pag. 462.

*Dimelaena pulverulenta* var. *grisea* Trev., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 117.

*Lichen pityreus* Ach. Lich. Suec. Prodr., 1798, pag. 124.

*Parmelia pityrea* Ach., Lich. Univ. 1810, pag. 483.

*Physcia pulverulenta* var. *pityrea* Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux, XXI. 1856, pag. 308; Lich. Scand. 1861, pag. 110; Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 136. Leigh. Lich. Great. Brit. 1871, pag. 146; Oliv. Fl. Lich. Orne, 1882, pag. 78; Jatta, Flora it. crypt. Pars. III. 1909—1911, pag. 240. Lynge, in Berg. Mus. Aarb. 1910, pag. 104.

*Physcia pityrea* Lamy, in Bull. Soc. Bot. France, XXV, 1878, pag. 383; Crombie, Monogr. Lich. Brit., I. 1894, pag. 308; Harm. Bull. Soc. sc. Nancy, ser. 2, XXXI, 1896, pag. 258.

*Physcia pulverulenta* subsp. *pityrea* Boist. Nouv. Fl. Lich., II. 1903, pag. 73.

*Lobaria pulveracea* Hoffm. Deutsch. Fl. 1796, pag. 151.

*Physcia farrea* f. *pityrea* Wainio, in Medd. Soc. Fauna et Fl. Fennica, VI. 1881, pag. 132. Harm. Lich. France, 1909, pag. 640; B. de Lesd. Recherch. Lich. Dunkerque, 1910, pag. 105.

*Physcia pulveracea* Wainio, Act. Soc. Fauna et Fl. Fennica, XIII, 1896, pag. 14.

**Exsiccata:** Anzi, Lich. Long. nr. 508; Flag. Lich. Fr. Comté nr. 76; Lich. Alg. nr. 27; Harm. Lich. Lorr. nr. 369; Hepp, Fl. Eur. nr. 671; Leigh. Lich. Brit. nr. 370; Malbr. Lich. Norm. nr. 70; Oliv. Lich. Orne nr. 69; Rabenh. Lich. Eur. nr. 587; Roumeg. Lich. Hall. nr. 250; Zahlbr. Krypt. exs. nr. 1980.

**Icones:** Dill. Brit. 1803, tab. XXIV, fig. 17; Hoffm. Enum. Lich. 1774, tab. X. fig. 4; Enl. Bot. nr. 2064; nostr. tab. III, fig. 3; tab. V. fig. 9; tab. IX. fig. 1.

**Bibl. hungarica:** 8, 40, 54, 75, 79, 81, 82.

Telepe lenyomott, meglehetősen vékony halvány szürkés, a széle felé barnás, rövid, lapos sallangokból áll, fedelékesek gyakran, széleiken girbegurbán csipkések és *sorediumosak*. Alól fehéres színű, feketés gyökrostokkal. A telep közepe gyakran az igen sűrűn álló *sorediumoktól* szinte varancsos, poros.

A felső kéregben a 3 réteget jól meg lehet különböztetni. A belső szintelen 17  $\mu$  az erre következő barnás 3—4  $\mu$  vastag alkotja a paraplektenchymatikus kérget, melynek üregei hosszúságuk 5—7  $\mu$  méretűek. A legkülső réteg teljesen szét van szakadozva, alkotó elemei is alig ismerhetők fel. Az alsó kéreg a vékonyabb telep-részekben egyáltalán nincs tipikusan kifejlődve és tulajdonképpen nem is áll egyébből, mint a bél

legalsó részének mintegy 5–7  $\mu$ -nyi barna rétegéből, ahol a hyphák valamivel sűrűbben vannak. Csak olyan helyeken, ahol a telep tekintélyes vastagságot ér el (450–500  $\mu$ ) fejlődik ki 45–50  $\mu$  vastagságban, a telep felületével párhuzamosan futó hyphákból. A belőle eredő gyökrostok vastagsága 70–150  $\mu$  közt váltakozik, gyéren állók, szürkés barna színűek.

A gonidium réteg 48–60  $\mu$  méretű csoportokba helyezkedett gonidiumokból áll, meglehetősen egyenletes, sokszor azonban nagyobb 100–120  $\mu$  hézagok vannak az egyes csoportok közt, idősebb telep-részekeken pedig sokszor egyáltalán nem lehet gonidiumokat találni, a telep egész szabályosan kialakult, meg van az alsó és felső kérgé, a rendes bél, de a gonidium réteg hiányzik.

Míg a felső kéreg és a gonidium réteg vastagsága csekély ingadozással állandó, addig a bél vastagsága óriási határok közt ingadozik. A vékonyabb telep részekeken körülbelül 70  $\mu$ , míg olyan teleprészekeken, ahol az alsó kéreg is jól ki van fejlődve 300  $\mu$  vastag belet is lehet találni.

A sorediumok a telep sallangok szélén képződnek. Idősebb telepeken általában a telep közepén a felület úgyszólván teljesen tele van sorediummal, mindenütt csak a felső kéreg egyszerű szétszakadozásával jutnak a felszínre. A sorediumok nagysága 36–43  $\mu$ , némelyik átörésnél 150–180  $\mu$  vastagságban hevernek egymáson. Itt ott csak egyetlen gonidiummal bíró sorediumot lehet találni, melyekben a gonidium 12–17  $\mu$  átmérőjű, míg különben 7  $\mu$  méretűek.

Az apothecium nagyon ritka. Az eredeti diagnózis szerint kicsi, homorú, barnás feketés koronggal és ép csak idősebb korban girbe-gurba karimával és többnyire fehéren deres. Az ascus 8 spórás, a spóra barna, kétrekeszű, vastag falú, 15–18×24–28  $\mu$  méretű.

A spermogonium nagyon szétszórtan fordul elő, úgy a fiatalabb telep-részekeken, mint a már sorediumokra bomlott telep közepén. 170  $\mu$  széles, 200  $\mu$  magas, körte alakú, szintelen szövettű, fedőréteg barnás. A spermátium hosszúság egyenes, 4,8  $\mu$  hosszú és alig 0,7  $\mu$  vastag.

Reakt. A telep kálilúggal nem változik.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén, az alföldtől a magas hegyvidékig. Különösen Quercus, Fraxinus és Prunus törzsén, néha kovasavas és meszes sziklákon is előfordul.

Földr. elterjedése: Európa, Afrika, Ázsia, észak Amerika. Európa minden országból ismeretes.

Magyarország: Pest m. Rupphegyen Mária makk mellett, Mártonhegyen, a Sashegyen (Timkó, H. M.); az Ördögorma hegyen, az Újlakihegyen Budapest környékén (Szatala, H. Sz.); trachittufa sziklán a Kőhegyen és földön a Kis Kartalja erdőben Pomáz mellett (Szatala, H. Sz.); a Fellegvár alatt sziklán Visegrád mellett, a Keserű-hegy Vadálló köveinél Dömös mellett, a Fácános közelében Gödöllő mellett (Timkó, H. U.); Prunus

kérgén a szőlőkben Kecskemét határában (Sántha, H. S.). Zala m. Bazalton a Halápi hegyen Tapolca mellett. Pozsony m. Szentgyörgy régi városi falain (Zahlbruckner, bibl. 54). Sáros m. Eperjes, (Hazslinszky, H. S.). Ung. m. Ubrezs mellett, a Nagy Czikéri hegyen Felsőnémeti közelében (Szatala, H. Sz.).

Horvátország. Koprivnica környékén: Quercus kérgén a Draganovec völgyben és a Močilski breg erdeiben és a Drnje felé vezető út mentén fekvő erdőben; a Peteranec felé vezető úton (Sántha, H. S.); kertekben Senj városban (Degen, H. D.); Medak közelében (Kocsis, H. D.).

#### f. *alphiphora* (Ach.) Lynge,

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 63.

Synonyma: *Parmelia farrea* var. *alphiphora* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 476.

*Physcia pityrea* var. *dealbata* Wedd., Nouv. Rev. Lich. Blossac. 1873, pag. 14.

*Physcia farrea* f. *alphiphora* Wainio, Adjumenta I. 1881. pag. 132; Harmand, Lich. France, IV. 1909, pag. 640.

*Dimelaena pulverulenta* var. *alphiphora* Trevis., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 117.

Exsiccata: Rabenh. Lich. Eur. nr. 587; Crombie, Lich. Brit. nr. 51; Claud. et Harm. Lich. Gall. nr. 495.

Thallus stellato-imbricatus, albo-pruinosis, subtus atro-tomentosus.

Sallangjai lenyomottak, széleikkel érintkezők, vagy kissé szétállók, keskenyek, egyenletes szélek vagy a végeik felé kissé kiszélesedők, vagy dihotomikusan elágazók. A telep széle felé eső sallangok csak a széleiken sorediumosak, míg a telep közepén állók inkább a végeiken. Az egész telep fehéren deres. A telep színe fehér, vagy a közepe felé szürkés vagy sárgás szürke színű; alsó lapja a kerület felé fehér, másutt sötét feketés színű, hosszú, gazdagon elágazó hasonló színű gyökrostokkal.

Földr. elterjedése: Európa, Franciaország (Harmand), Olaszország (Trevisan), Angolország (Crombie), Norvégia (Lynge).

Magyarország: Budapest-Hüvösvölgy, Nagykovácsi-Nagykopasz (Szatala, bibl. 82.).

#### f. *papulosa* (Anzi) Sántha.

Synonyma: *Parmelia pulverulenta* var. *grisea* f. *papulosa* Anzi, Manip. Lich. nov. 1863; Trevis., Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 117.

#### var. *sorediosa* (Malbr.) Sántha.

Synonyma: *Physcia pityrea* var. *sorediosa* (Malbr.) Oliv., Exp. Lich. Quest France, I. 1897, pag. 181.

Lynge megkülönbözteti még a var. *pityrea*-t is, véleményem szerint a tőalaktól alig tér el. Lynge szerint nagyobb telepű, széleivel érintkező vagy fedelkes sallangokkal, fehér, vagy szürke színű, vékonyan fehéren, ritkán kékesen deres.

Sorediumai olyanok, mint az alphiphoranál, fehér vagy többnyire sárgás színűek. Alsó része helyenként színtelen, a telep közepe felé feketés színű. Európa, Norvégia (Lyngé).

### 37. *Physcia enteroxantha* Nyl.

Obs. Lich. in Pyren. Or. 1891, pag. 50; in Flora, 1873, pag. 196; 1875, pag. 442; Hue, Add. Nyl. 1886, pag. 55.

Telepe fehér, egészen deres, szorosan megfekszi az alzatot, kerekded, alig 2 cm átmérőjű, mélyen sallangozott, sallangjai szabálytalanok, legfeljebb 1,5 mm szélesek, széleikkel érintkeznek, vagy fedelések, néhány a szélén össze is olvad a szomszédos sallanggal, végeiken szélesen karélyozottak. Az idősebb részekben itt ott észre lehet venni apró fehéres színű szemcsés sorediumokat. Belől kénsárga színűek. Az alsó lapja feketés-barna, hasonló színű gyökrostokkal. A felső kéreg 25–27  $\mu$  vastag, külső részén egy alak-talan, színtelen 3–4  $\mu$  vastag réteg takarja, amely alatt a kéreg majdnem egészen sötét barna. Hyphái a felületre merőlegesen futnak és paraplektenchymává olvadnak össze, üregei csak a belső részen láthatók jól, kerekdedek 4–8  $\mu$  méretűek. A gonidium réteg vastagsága 20  $\mu$ , összefüggő, szabályos, gonidiumai körülbelől 8  $\mu$  átmérőjűek. A bél 60  $\mu$  vastag körülbelől, sárgás színű, szemcsés, kálilúggal nem reagáló anyaggal van kitöltve, hyphái többé kevésbé párhuzamosan futnak a felülettel. Az alsó kéreg feketés-barna 18–28  $\mu$  vastag, a felülettel párhuzamosan futó hyphák sűrű szövedéke. A spóra barna, kétsejtű, 19  $\mu$  hosszú, 8  $\mu$  széles.

A spermogonium fekete, kevésbé kiemelkedő, a spermatium egyenes, mindkét végén elvékonyodó, 5–6  $\mu$  hosszú, 1  $\mu$  vastag.

A fenti anatómiai bélyegek alapján nem az obscura csoportba, hanem a pulverulenta csoportba osztandó.

React. Kálilúggal a telep nem változik.

Földr. elterjedése: Európa.

Magyarországból nem láttam.

### 38. *Physcia pterygioides* Wainio,

Lich. vic. Viburgi obs., in Meddel. soc. fauna et fl. Fennica, 1878, pag. 53; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 726.

Telepe kicsi, alig 1 cm átmérőjű, szürke színű. Sallangjai rendkívül keskenyek, alig 0,1–0,13 mm szélesek, szálasak, lenyomottak, vagy idővel fedeléken összehalmozottak. Alól fehéres színű, igen kevés hasonló színű gyökrosttal. Sallangjai a mikroszkópon nézve áttetszőek. A felső kéreg paraplektenchymatikus, színtelen üregei kerekdedek, 5–6  $\mu$  átmérőjűek; az alsó kéreg a felülettel párhuzamosan futó hyphák szövedéke színtelen. Kálilúggal a kéreg nem változik.

Ez a faj első pillantásra a Pterigium panna-riellum-ra emlékeztet, innen is kapta az elnevezést.

Földrajzi elterjedése: Európa, Finnország (Wainio).

Magyarországból nem láttam.

Wainio az obscura csoportba osztja. Az obscura csoportba tartozókat jellemzi az alsó kéreg paraplektenchymatikus szerkezete és a negatív kálilúg reakció. A leírás szerint a Ph. pterygioides alsó kérgé nem paraplektenchymatikus, így az obscura csoportba nem tartozik egyéb bélyegei alapján pedig a pulverulenta csoportba osztandó.

b) A spermatium hosszúkás orsóalakú.

### 39. *Physcia orbicularis* (Neck.) Th. Fries.

in Nov. Act. Soc. sc. Upsala, III, 1860, pag. 165; Dala Torre et Sarntheim, Die Flecht. Tirol, 1902, p.

Synonyma: Lichen orbicularis Neck., Meth. Musc. 1771, pag. 88; Hoffm. Deutschl. Fl. II. 1795, pag. 155.

Lichen obscurus Ehrh., Pl. crypt. exs. 1785, nr. 177.

Parmelia obscura Th. Fries, Lich. Eur. 1831, pag. 84;

Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71.

Anaptychia obscura Krph., in Denkschr. bot. Ges. Regensburg, IV. 2. 1861, pag. 140.

Physcia obscura Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 141; Nyl. Syn. Lich. 1858–1860, pag. 427; Wainio, Act. Soc. fauna et fl. Fennica, VII, 1890, pag. 144; Oliv. Exp. Quest France, I. 1897, pag. 188; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 643; Jatta, Fl. Ital. cryptog. Pars. III, 1909–1911, pag. 242; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233; Crombie, Lich. Brit. I. 1894, pag. 318; Lyngé, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 68.

Dimelaena obscura et var. orbicularis Trev. Nuov. Giorn. Bot. It. I. 1869, pag. 121.

Exsiccata: Leigh. Lich. Brit. nr. 80.

Icones: Dillen. Hist. Musc. tab. XX. fig. 47, tab. XXIV, fig. 72; Hoffm. Pl. Lich., tab. IX, fig. 1; tab. XIV, fig. 1; Bayr. Lich. tab. IV, fig. 15; Mass. Mem. 1855, fig. 37, 38, 39; nostr. tab. VI, fig. 5, 13, tab. X, fig. 5.

Bibl. Hungarica: 6, 8, 12, 29, 40, 41, 49, 50, 55, 59, 60, 64, 69, 73, 74, 75, 80, 81.

Telepe lenyomott kerekded, szürkés barna vagy barna színű vagy piszkos olajzöld színű, nedvesen világos olajzöld színű, néha finoman deres, különösen a telep közép részén. Mélyen hasogatott, sallangjai 1–1,5 mm szélesek, laposak vagy domborúak, a felületen vagy a széleiken sárgászöld színű sorediumokkal vagy anélkül. Alsó lapja fekete, hasonló színű rhizinákkal. A felső kéreg vastagsága 25–36  $\mu$  közt váltakozik, egészen színtelen vagy kissé sötétebb színű a felső részen, paraplektenchym., üregei kerekdedek, vagy összenyomottak 7–10  $\mu$  méretűek, 3–4 sorban egymás felett. Az alsó kéreg 30–50  $\mu$  vastag, barnás fekete színű, szintén paraplektenchym., üregei kerekdedek. A gonidium réteg 30–36  $\mu$  vastag egyenletes réteg 7–10  $\mu$  átmérőjű élénk zöld színű gonidiumokkal. A bél 36–50  $\mu$  vastag, fehér sárgás, vagy néha vöröses színű, a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan futó hyphákkal. A gonidium réteg és a bél vastagságának aránya 1:1–1,5.

Az apothecium szétszór, üld, 0,5–2,0 mm átmérőjű, korongja barna-fekete, nedvesen barna színű, karimája vastag épélű, néha girbe-gurba

csipkés. Az epithecium vöröses-barna, 16–18  $\mu$  vastag, a hypothecium sárgás vagy színtelen, 35–50  $\mu$  vastag, alatta mindig találni kerek csomókba tömörült gonidiumokat. A paraphysis a vége felé kissé duzzadt és barnás színű. A tömlő 8-spórás, a spórák szürkés barnák, vagy barnás fekete színűek, kétsejtűek, tojásdad alakúak, 9–12×21–26  $\mu$  méretűek.

A spermogonium ritka, gömbalakú, besüllyesztett barnás színű nyílással. A spermatium egyenes, orsó alakú, 2,5–3,2  $\mu$  hosszú és alig egy  $\mu$  vastag. Reakt. A telep kálilúggal nem változik.

Terem erdei és gyümölcsfák kérgén, kerítéseken, háztető zsindeyen, ritkán köveken is előfordul. A fák közül különösen a Fagus és Populus kérgét kedveli.

Földr. elterjedése: Európa, Ázsia, Afrika, Amerika, Oceania.

Európa minden részéből ismeretes.

Magyarország: Pest m. Mátonhegy Budapest mellett (Timkó, H. M.); Tolna m. Tevel (Szentiványi, H. S.); Pozsony m. Pozsony és Szentgyörgy (Zahibr. bibl. 50); Trencsén m. Bošac völgy (Holubi, bibl. 41); Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. M.); Csergőhegy (Chyzer, bibl. 60); Heves m. Hercegi külső erdő Heves mellett (Fóris, H. M.); Szolnok m. Tiszaalpár (Zala, bibl. 64); Abaújtorna m. Kassa (Hazslinszky, H. M.); Ung m. Ungvár (Hazslinszky, H. U.); Makovisko erdő Németvágás mellett (Szatala, H. Sz.); Arad m. Arad, Csála erdő (Simonkai Hazslinszky, H. M.); Brasso m. Oláhfalva (Barth, bibl. 59).

#### var. chloantha (Ach.) Sántha.

Synonyma: Parmelia chloantha Ach. Syn. Meth. L. 1814, pag. 217.

Parmelia obscura var. chloantha Schaer. Enum. 1850, pag. 37; Krb. Syst. Lich. Germ. 1855, pag. 88; Parerga, 1859, pag. 34; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884 pag. 71.

Dimelaena obscura var. chloantha Trev., Nuov. Giorn. Bot. It. I. 1869, pag. 121.

Physcia obscura var. chloantha Sydow, Die Flecht. Deutschl. 1887, pag. 50; Oliv. Exp. Lich. Quest France I, 1897, pag. 189; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 644; Jatta, Fl. ital. crypt. Pars III, 1909–11, pag. 241.

Exsiccata: Erb. critt. it. I. nr. 1163; Flag., Lich. Fr. Comté, nr. 359; Lich. Alg. nr. 29; Elenkin, Lich. Fl. Rossiae, II, nr. 90; Hepp, Flecht. Eur. nr. 596; Roumeg. Lich. Gall. nr. 50; Krypt. exsicc. nr.

Icones: Dill. Hist. Musc. tab. XX, fig. 47; Dietr., tab. XLVII, fig. 260.

Bibl. hungarica: 8, 12, 40, 55, 73, 80.

Telepe sötét szürke színű, sallangjai laposak, széleikkel érintkeznek, nem sorediumosak, spórái kisebbek, mint a tőalaké, 16×6  $\mu$  méretűek, különben megegyezik a tőalakakkal.

Földr. elterjedése mint a tőalaké.

Magyarország: Pest m. Alvinci út, Budapest mellett (Tomek, H. S.); Dunaharaszti és Taksony közt, Vác mellett (Degen, H. D.); Kecskemét

(Sántha, H. S.); Sáros m., borkuti völgy Eperjes mellett (Hazslinszky, H. U.); Tolna m. Tevel (Sántha, H. S.)

Fiume, Skurinje völgy, Drenova (Schuler, bibl. 55,

Horvátország: Grobnik, Svilno, Cernik, Kostrena (Schuler, bibl. 55).

#### var. cycloselis (Ach.) Sántha.

Synonyma: Lichen cycloselis Ach. Prodr. 1798, pag. 113; Syn. Meth. 1814, par. 216.

Parmelia cycloselis, Ach. Meth. 1803, pag. 199. Lich. Univ. 1810, pag. 482.

Parmelia obscura var. cycloselis Krb. Syst. Germ. 1850, pag. 88; Parerga, 1860, pag. 35; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71.

Physcia obscura v. cycloselis Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 143; Wainio, Lich. Vib. 1878 pag. 52 et in Acta Soc. faun. et fl. Fennica, VII, 1890, p. 144. Sydow. Flecht. Deutschl. 1884, pag. 50; Oliv. Exp. L. Quest France, I. 1897, pag. 189; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 644.

Dimelaena obscura -var. cycloselis Trevis, in Nuov. Giorn. Bot. It. I. 1869, pag. 122.

Exsiccata: Schaer. Lich. Helv. nr. 354; Hepp. Fl. Eur. nr. 597 a; Rbh. Lich. Eur. nr. Leigh. Lich. Brit. nr. 80; Mudd, Lich. brit. nr. 80; Erb. critt. It. I. 1376; Barth, Lich. Trans. nr. 28; Flag., Lich. Fr. Comté nr. 78; Lich. Alg. nr. 30, 31; Roumeg. Lich. Gall. nr. 55, 254.

Icones. Hoffm. Enum Lich. 1774, tab. 9, fig. 1. Pl. lichen. 1790, 66, fig. 1; Engl. Bot. tab. 1942.

Telepe szürkés barna, kerekded, sallangjai keskenyek, kissé széjjel állók, laposak vagy kissé domborúak, a felületen számos sorediummal. Alsó lapja fekete, hasonló színű rhizinákkal, amelyek a sallangok szélén többé-kevésbé kilátszanak. A telep felső kérge 27–39  $\mu$  vastag, bele érve a külső, mintegy 9  $\mu$  vastag barnás réteget is. Paraplektenchym., üregei kerekdedek, 5–8  $\mu$  átmérőjűek. Az alsó kéreg sötét fekete barna, átlag 20  $\mu$  vastag, paraplektenchym. A gonidium réteg 20–25  $\mu$  vastag, 4–6  $\mu$  átmérőjű élénk zöld színű gonidiumokkal. A bél 40–60  $\mu$  vastag. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya 1:1,5–3.

Az apothecium kicsi, korongja fekete, karimája kezdetben épülű, később girbe-gurba csipkés. Az epithecium barna, a hypothecium sárgás. Spórái sárgás barna színűek, néha kissé hajlott orsó alakúak, lekerekített végekkel. 18–23×8–10  $\mu$  méretűek. A spermatium egyenes orsó alakú, 2–2,4  $\mu$  hosszú és alig 0,8  $\mu$  vastag.

Földr. elterjedése: mint a tőalaké.

Magyarország: Sáros m. Eperjes (Hazslinszky, H. U.); Ung m. Makovisko hegyen Németvágás mellett (Szatala, H. Sz.); Hunyad m. Singléri völgyben (Lojka, bibl. 29).

Hasonlít a Ph. ciliata-hoz, de sallangjai rövidebbek és szélesebbek, inkább egymásba folyók és nem széjjel állók, hanem fedelékesek, apotheciuma csupasz.

### f. pseudoplatani (Britz.) Sántha.

**Synonyma:** *Parmelia obscura* f. *pseudoplatani* Britz-Lich. Südbayern S. A. in d. 37 Bericht. d. Nat. Ver. f. Schwaben und Neuburg, pag. 197.

**Exs.** Britz. Lich. Südbayern, nr. 646.

Telepe rövid és keskeny sallangokból áll, sárgás fehér színű, hasonló színű a sallangok végén lévő sorediumokkal. Alsó lapja a sűrűn álló fekete rhizináktól bozontos, amelyek a telep szélén ki is látszanak. Sok sallang pillás szélű.

Földr. elterjedése: Európa, Németország, déli Bajorországból nem láttam.

### var. cycloselioides (Wainio) Sántha.

**Synonyma:** *Psycia obscura* var. *cycloselioides* Wainio, in Act. Soc. faun. et fl. Fennica, VII, 1890, pag. 145; *Physcia obscura* var. *cycloselis* f. *cycloselioides* Harm. Lich. France, IV. 1910, pag. 644.

Telepe szürke vagy szürkés barna, 15–20 mm átmérőjű, lenyomott, szétszórt sorediumokkal. Sallangjai 0,5–1 mm szélesek, lenyomottak, vékonyak, nem deresek. Alól fekete, a bél sárgás barna színű, kálilúggal ibolya színű. Rhizinái  $\frac{1}{2}$  mm hosszúak, feketék. Az apothecium nem pillás. A hypothecium szintelen, a hymenium jóddal kék. Az epithecium vöröses. Spórái hosszúkas tojásdad alakúak, lekerekített végekkel, középen kissé befűzöttek,  $17-21 \times 9-11 \mu$  méretűek.

Földrajzi elterjedése: Európa, Franciaország (Harmand).

Magyarországból nem láttam.

### var. pulvinata (Krb.) Sántha.

**Synonyma:** *Parmelia obscura* var. *pulvinata* Krb. Parerga, 1860, pag. 35; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884 pag. 72.

*Physcia obscura* var. *pulvinata* Sydow, Fl. Deutschl. 1887, pag. 50; Stein, Krypt. Schlesien, pag. 82.

Telepe felálló rongyosan hasogatott végre poros, fekete-barna, alól csupasz, vánkös alakra összenyomuló, fedelűes pikkelyekből áll. Apotheciuma kicsi, spórái tojásdad alakúak.

Földr. elterj.: Európa, Németország, (Körber, Sydow).

Magyarország. Magastátra tarpataki völgyében, fatuskón (Hazslinszky).

### var. glaucina (Zahlbr.) Sántha.

**Synonyma:** *Physcia obscura* var. *glaucina* A. Zahlbr. in Öst. Bot. Zeitschr. 1910, pag. 81.

Telepe fehéres kékeszöld, vagy kékes zöld, nedvesen zöld színű, kálilúggal nem változik. Sallangjai laposak, elég keskenyek, 0,5–1,0 mm szélesek, széleikkel többé-kevésbé érintkezők, fehéres színű gyökrostokkal. Sorediumai olyanok, mint a tőlaknál.

Földr. elterj.: Európa. Dalmatia, Ragusa környékén (Zahlbruckner).

Magyarországból nem láttam.

A *Ph. orbicularis* a *Ph. pulverulenta* nem deres egy-két alakjával téveszthető össze. Az utóbbi

azonban ez esetben rendesen barna színű és sohasem hajlik a színe a zöldes vagy feketés árnyalatba, de sokkal merevebb és nagyobb is. A *Ph. orbicularis* fakószürke alakjai nedvesítve könnyen és gyorsan megkülönböztethetők a *Ph. stellaris*-től, eltekintve a nagyon elütő anatómiai bélyegektől és a kálilúg reakciótól.

### 40. *Physcia setosa* (Ach.) Nyl.

**Syn. Meth. Lich.**, 1858, I. pag. 429; Cromb. Lich. Cap. 1877, pag. 170; Müll. Arg., Lich. Beitr. Flora, 1888, pag. 324; Wainio, Act. Soc. faun. et fl. Fennica, VII, 1890, pag. 146; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 652; Jatta, Fl. Ital. crypt. Pars III, 1909–11, pag. 239.

**Synonyma:** *Parmelis setosa* Ach. Syn. Meth. 1814, pag. 203.

*Parmelia atricapilla* Tayl. in Hock Journ. Bot. 1847, pag. 162.

*Parmelia melanotrica* Mont et v. d. B. Lich. Jav. 1856, pag. 21.

*Parmelia obscura* var. *setosa* Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 72.

*Dimelaena setosa* Trev. Nouv. Giorn. Bot. Ital. I 1869, pag. 123.

**Exsiccata:** Anzi, Lich. Long. nr. 57.

**Bibliogr. hungarica:** 40.

Telepe szürkés fehér, szürkés kék vagy zöldes szürke, kerekded, körülbelül 7–9 cm átmérőjű, alól fekete. Szabálytalanul és többszörösen sallangozott, sallangjai lenyomottak, laposak, széleiken öblösen karélyozottak, éleikkel érintkezők vagy széjjel állók, 1–2 mm szélesek, a széleiken sorediumosak; a sorediumok szürkés fekete színűek. Anatómiai tekintetben közel áll a *Ph. ciliata*-hoz.

A felső kéreg 27–40  $\mu$  vastag, felső részén 12  $\mu$  vastagságban barnás színű, azon alul szintelen, paraplektenchymatikus, üregei kerekdedek vagy összenyomottak, 6–8  $\mu$  méretűek. Az alsó kéreg 24  $\mu$  vastag, feketés barna színű, paraplektenchymatikus, mint a felső kéreg. A gonidium réteg összefüggő, a gonidiumok elérik a 16  $\mu$  átmérőt. A bélréteg aránylag vastag, 84  $\mu$  a felülettel párhuzamosan futó hyphák laza szövédéke, szintelen.

Az apothecium 1,5–4,0 mm átmérőjű, korongja lapos vagy homorú, vöröses fekete. Karimája épélű, vagy hullámosan csipkés, alól 4–6 mm hosszú fekete rhizináktól bozontos. A karima anatómiai tekintetben megegyezik a teleppel, az apothecium alsó része felé feketés színű, mint a telep alsó kérgé. A hypothecium halvány vagy szintelen. A thecium 90  $\mu$  vastag, jóddal megkékül. A paraphysis 1,5  $\mu$  alól, a végén 3–4  $\mu$  vastag és egy két rekeszre osztott. A tömlő bunkós, 20  $\mu$  vastag, 8 spórás. A spóra hosszúkas, feketés barna, lekerekített végekkel, vastag válaszfallal, egyenes vagy kissé hajlott.  $20-30 \times 10-15 \mu$  méretű.

A spermatium egyenes, rövid, orsó alakú,

mint a *Ph. orbicularis*-nál, 3  $\mu$  hosszú és alig 1  $\mu$  vastag.

Reakt. Kálilúggal a telep nem változik, poláros fényben az egész telep sötét.

Fölldr. elterj. Európa, Ázsia, Amerika, Afrika, Oceania.

Európa: Franciaország (Harmand), Olaszország (Jatta).

Magyarország: Sáros m. Mohgyepeken a rányi fürdő környékén (Hazslinszky, H. M.).

#### 41. *Physcia virella* (Ach.) Mer.

Lich. Florae Rossiae, 1914, nr. 72; Lyng., Monogr. of th Norwég. Physciaceae, 1916, pag. 72.

Synonyma: *Lichen virellus* Ach. Prodr. 1798, pag. 108.

*Parmelia virella* Ach., Meth. 1803, pag. 201.

*Lecanora virella* Ach. Lich. Univ. 1810, pag. 414.

*Parmelia cyclozelis* v. *virella* Smrft. Suppl. 1876, pag. 109.

*Parmelia obscura* v. *leprosa* Schaer., Enum. 1850, pag. 38.

*Anaptychia obscura* v. *nigricans* Mass. Mem. 1855, pag. 58.

*Parmelia obscura* v. *virella* et *nigricans* Krb., Syst. Lich. 1855, pag. 88; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl., 1884, pag. 72.

*Parmelia obscura* v. *sorediifera* Britz., 38 Ber. d. Nat. Ver. f. Schwaben u. Neuburg. pag. 26.

*Dimelaena obscura* v. *orbicularis* \*\*cinereo-virella Trev. in Nuov. Giorn. Bot. It. I. 1869, pag. 122.

*Physcia obscura* v. *virella* Th. Fries, Lich. Scand 1871, pag. 142; Oliv. Expos. Lich. Quest France, I. 1897, pag. 189; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 645; Jatta Fl. Ital. cryptog. Pars. III. 1909—11, pag. 241; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233.

*Exsiccata*: Anzi, Lich. It. Sup. nr. 126; Long. nr. 293; Arn. Lich. exs. nr. 888; 1368; Lich. Mon. nr. 336; Flag. Lich. Fr. Comté nr. 21, 79; Lich. Alger. nr. 32, 33; Fries, Lich. Suec. nr. 205; Hepp, Fl. Eur. nr. 599; Mass. Lich. Ital. nr. 247; Mereschk. Lich. Ross. 71—72, Britz. Lich. exs. Augsb. 404, 406.

Icones: Dillen. Hist. Musc. 1749, tab. XXIV, fig. 72 B; Engl. Bot. nr. 1696; nostr. tab. III. fig. 9, 10, tab. V. fig. 2; tab. X, fig. 3.

Bibl. hungarica: 55, 67, 73, 75, 79, 80, 81, 82.

Telepe szürkés zöldes színű, néha feketés, rövid, széles (1 mm), lenyomott, végeikkel kissé felemelkedő sallangokkal, kerekded vagy határozatlan alakú. Széle felé rendszeren fehérebb színű, finoman deres. Erősen sorediumos, sorediumok gyakran a telep egész közepét eltakarják. Nedvesen az egész telep szép élénk zöld színű. Alul a széle felé halványabb, a telep közepe felé feketés, hasonló színű rhizinákkal.

A felső kéreg szintelen 20—25  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus, üregei hosszúságú kerekdedek 5—8  $\mu$  méretűek. A külső részén helyenkint 5—7  $\mu$  vastagságú amorf réteg van, szín-

telen és az elsődleges kéreg maradványát képezi. Az alsó kéreg a fiatalabb részekben, valamint a telep széle felé, világos sárgás színű, a telep közepe felé egészen fekete. Csak igen vékony metszeten ismerhető fel, hogy ez is paraplektenchymatikus. 7—12  $\mu$  méretű hosszúságú üregekkel. Egész vastagsága 25—50  $\mu$  közt váltakozik. Hasonló színűek (a fiatalabb részekben világosabb, a telep közepe felé sötétebb) a belőle eredő 24—60  $\mu$  közt váltakozó vastagságú rhizinák. A gonidium réteg 48—60  $\mu$  vastag, sajátos felfelé irányuló csoportokba helyezkedett gonidiumokkal. A gonidiumok aránylag nagyok, átlag 12—16  $\mu$  átmérőjűek, nem ritka azonban a 20  $\mu$  átmérőjű sem. A bél 35—48  $\mu$  vastag, néhol azonban 70—80  $\mu$ -t is elér. Laza szövetség. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya 1 : 0,7—1.

A sorediumok a telep felületén mindenütt képződnek sokszor úgyszólván a telep egész felülete átalakul egy nagy sorállá, úgy hogy a telep a sok sorediumtól zöld porosnak látszik. Képződéskor nem reped fel a felület egyszerre nagyobb területen, hanem itt is, ott is egy-két soredium a felületre tör, fokozatosan a köztük levő helyeken is, végre 200—250  $\mu$  vastag, soredium réteg áll elő. A sorediumok gömbölyűek. 24—34  $\mu$  átmérőjűek, 3—5  $\mu$  átmérőjű, élénk zöld kissé kékes színbe játszó gonidiumokkal.

Apotheciumot nem találtam. Acharius (Lich. Univ. pag. 414), illetőleg Harmand (Lich. France, pag. 645) szerint kicsi, ülő, 1,2 mm átmérőjű, korongja sötét vöröses, majd fekete, mindig lapos, karimája dagadt, kissé behajló, épült. Spórái barnák, 8-anként egy-egy tömlőben, 21  $\times$  10  $\mu$  méretűek.

A spermogonium elég gyakori, nagy, körte alakú, besüllyesztett, 200  $\mu$  széles, 220  $\mu$  magas, szintelen szövetű, alatta rendszeren van még 20—25  $\mu$  vastagságban bél. A spermatium rövid, egyenes, orsóalakú, 2,4—2,6  $\mu$  hosszú, 0,8  $\mu$  vastag.

Terem a legkülönbözőbb erdei és gyümölcsfák tergén, kerítéseken, útszéli kereszteken, néha még mohos háztető cserépen is nő. Legtöbbször láttam *Quercus* és *Robinia* törzsén, míg igen szép kifejtett példányokat *Juglans* törzsén találtam.

Fölldr. elterjedése: Európa, Ázsia, Afrika, Amerika, Oceania.

Európa minden részéből ismeretes.

Magyarország: Pest m. Hunyadorom, Budapest mellett, Fácános Gödöllő mellett (Timkó, H. M.); Pomáz, Dunaharaszti és Soroksár között, Vácbotyán, Alsóhernád (Szatala, H. Sz.), Dunaharaszti és Taksony közt (Degen, H. D.), Kecskemét (Sántha, Szatala, H. S., H. Sz.). Somogy m. Szőlőskislaki országúton Balatonlelle mellett (Sántha, H. S.). Baranya m. Mágocs (Sántha, H. S.). Tolna m. Tevel (Sántha, H. S.). Nógrád m. Katalinpuszta (Szatala, H. Sz.). Barcs m. Nagysalló (Sántha, H. S.). Heves m. Heves (Foriss, H. M.). Puszta Tass (Sántha, H. S.). Szolnok m. Halomszőlő Jászkisér mellett (Sántha, H. S.).

Szabolcs m. Nyíregyháza (Zsák, H. Sz.). Ung m. Nagycikeri hegy, Felsőnémeti mellett, Makovisko hegy Németvágás mellett (Szatala, H. Sz.). Arad m. Arad (Simonkai H. U.). Szeben m. Nagy-Szeben (Zschacke, bibl. 67).

Fiume, Drenova (Schuler, bibl. 55).

Horvátország. Orehovica (Schuler, bibl. 55) Koprivnica környékén a Peteraneci úton és a Draganovec völgyben (Sántha, H. S.).

#### f. bicolor (Britz.) Sántha.

Synonyma: *Parmelia bicolor* Britz. in Lich. Südbayern. Sep. A. aus der 37 Bericht. d. Nat. Ver. f. Schwaben und Neuburg in Augsburg, pag. 197.

Exs.: Britz. Lich. exs. Augsb. nr. 898.

Telepe kezdetben kerekded, körülbelül 6 mm átmérőjű, vékony hártyszerű, halvány szürkés zöld színű, kis lekerekített végű, fehér szélű sallangokkal. Kezdetben nem *sorediumos*, később a telep közepe egészen *sorediumokká* bomlik. Nedvesen a telep élénk zöld színű, a telep szélén a karélyok fehérén maradnak. KOH., — C. — Alsó lapja fehér, az alzatot szorosan megfekszi. Némileg emlékeztet a *Ph. adglutinata*-ra.

Fölldr. elterj.: Európa. Németország, Augsburg közelében (Britzelmayer).

Magyarországból nem láttam.

#### f. dispersa (B. de Lesd.) Sántha.

Synonyma: *Physcia obscura* var. *virella* f. *dispersa* B. de Lesd. Recherch. Lich. Duncerque, 1910, pag. 112.

Magam nem láttam, csak a teljesség kedvéért sorolom e helyen fel.

#### var. Georgiensis (A. Zahlbr.) Meresch.

Lich. Rossiae exs. nr. 72.

Synonyma: *Physcia obscura* v. *Georgiensis* A. Zahlbr. Verh. des Ver. f. Heil u. Naturk. Pressburg, XVI, 1904, pag. 130.

Exs. Meresch. Lich. Rossiae exs. nr. 72

Icones: nostr. tab. X, fig. 6.

Bibliogr. Hung. 57, 73, 80, 81, 82.

Telepe 1—2 cm átmérőjű, kerekded lenyomott, szürke színű sallangjai ujjasan csipkésen osztottak, csupaszok. A telep közepén *sorediumos*. Mereschkovski szerint a *sorediumok* nem zöldék, mint a tőalaké, hanem szürkés színűek. A tőalakától különösen lenyomott telepével és csupasz, nem pillás élű sallangjaival különbözik.

Terem fák kérgén, ugyanúgy mint a tőalak.

Fölldr. elterj.: Európa.

Magyarország: Pest m. Dunaharaszti és Soroksár közt (Szatala, H. Sz.), Vác (Timkó, H. M.). Pozsony m. Szentgyörgy (Zahlbruckner, bibl. 57.). Somogy m. Szőlőskislaki országúton Balatonlelle mellett (Sántha, H. S.). Tolna m. Tevel (Sántha, H. S.). Szolnok m. Halomszőlő Jászkisér mellett (Sántha, H. S.). Ung m. Ubrezs (Szatala, H. Sz.).

Horvátország, Draganovec és Koprivnica közti úton Koprivnica közelében (Sántha, H. S.).

#### var. Hueiana (Harm.) Sántha.

Synonyma: *Physcia obscura* var. *Hueiana* Harm. in Bull. Soc. sc. Nancy, ser. 2. vol. XXXI, 1897, pag. 202, Oliv. in Mem. Soc. Nat. Scienc. Nat. et Mathem. Cherbourg, XXXVI, 1907, pag. 244. Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233.

*Physcia obscura* v. *virella* f. *Hueiana* Harm. Cat. Lich. Lorr. pag. 231, et Lich. France, IV. 1909, p. 645.

Bibl. Hung. 70.

Telepe sárgás barna színű, sárga színű *sorediumokkal*. A bél sárga, helyenkint vöröses ibolya színű. Anatómiailag a tőalaktól csak az apró sarlak vörös színű testecskéikkel különbözik, amelyek helyenkint a bélben találhatók és amelyek káliluggal kárminvörös színben oldódnak.

Fölldr. elterj.: Európa, Németország (Lindau), Franciaország (Harmand).

Magyarország: Pozsony m. A felső ompivölgyi üveghuta mellett (Zahlbruckner, bibl. 70).

#### 42. Physcia ciliata (Hoffm.) Sántha.

Synonyma: *Lichen ciliatus* Hoffm., Enum. Lich. 1774, pag. 69.

*Lobaria ciliata* Hoffm. Deutschl. Fl. II. 1795 pag. 155.

*Parmelia obscura* v. *cyclozelis* b, *ciliata* Schaer. Enum. 1850, pag. 37.

*Physcia orbicularis* v. *ciliata* Dalla Torre et Sarntheim, Fl. Tirol, 1902, pag. 166.

*Lichen ulothrix* Ach., Prodr. 1798, pag. 113.

*Parmelia ulothrix* Ach., Methodus, 1803, pag. 200, et Lich. Univ. 1810, pag. 481.

*Parmelia obscura* var. *ulothrix* Jatta, Syl. Lich. Ital., 1900, pag. 145; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71; Krb. Parerga, 1859, pag. 35.

*Physcia obscura* var. *ulothrix* Th. Fries, in Nova Act. Soc. sc. Upsala, III, 1860, pag. 161; Nyl. Prodr. pag. 63; Jatta, Flora It. crypt. Pars. III, 1909—11, pag. 243; Oliv., Expos. Lich. Quest France, I. 1897, pag. 189; Harm, Lich. France IV. 1909, pag. 643.

*Dimelaena obscura* var. *ulothrix* Trev., Nuov. Gior. Bot. Ital. I. 1869, pag. 122.

Exsiccata: Anzi, Lich. It. min. rar. nr. 127; Fries, Lich. Suec. nr. 138; Hepp. Fl. Eur. nr. 597 b. Malbr., Lich. Norm. nr. 26; Oliv., Herb. Orne, nr. 70; Rabenh. Lich. Eur. nr. 461; Roumeg., Lich. Gall. Nr. 56.

Icones: Dill., Hist. Musc. 1745, tab. XXIV, fig. 72 A; Hoffm., Enum. Lich. 1774, tab. XIV, fig. 1; Engl. Bot. nr. 1696; Mass. Mem. 1853, nr. 38; nostr. tab. II. fig. 5; tab. V. fig. 11; tab. VI. fig. 16, tab. X. fig. 7.

Bibl. Hungarica: 40, 79, 82.

Telepe kerekded, szürkés zöld, pergamen-szerű, melyen sallangozott, lenyomott; sallangjai szétálló, 0,5—0,8 mm keskenyek, széleiken szürkés színű, az alzatba kapaszkodó feltűnő rhizinákkal. Alsó része fekete, szürkés barna rhizinákkal. A telep közepe, többnyire azonban a sallangok vége *sorediumos*. A felső kéreg színtelen, csak a legkülső részén barnás kissé, paraplektenchymatikus, üregei 5—9  $\mu$  átmérőjűek,



kerekdedek. Egész vastagsága 35—48  $\mu$ , külső részén apró darabokban az elsődleges kéreg maradványait is meg lehet rajta találni.

A gonidium réteg egyenletes összefüggő 24—36  $\mu$  vastag, 7—9  $\mu$  méretű gonidiumokkal. A bél fehér 19—30  $\mu$ , sűrű szövetű. Az alsó kéreg paraplektenchymatikus 7  $\mu$  átmérőjű kerekded üregekkel, 24—65  $\mu$  változó vastagsággal. A gonidium és bél réteg vastagságának aránya megközelítőleg 1 : 1.

A sorediumok különösen a sallangok végein képződnek az alsó és felső kéreg szétrepedésével, idősebb telepeken azonban az egész felületen is és pedig a felső kéreg bizonyos körülírt helyének felrepedésével. A sorediumok gömbölyűek, 24—36  $\mu$  átmérőjűek. A gonidiumok ugyanakkorak, mint a gonidium rétegben.

Az apothecium körülbelül 1 mm átmérőjű, csupasz fekete koronggal és kissé behajló vastag építéti karimával. A karima szerkezete megegyezik a telepével, alsó részén teljesen kifejlődött alsó kéreg van, amelyből feketés színű rhizinák erednek, amelyek az apothecium körül feltűnően kilátszanak. Az epithecium 10—12  $\mu$  vastag, sötét vörös barna, a hypothecium szintelen 25—35  $\mu$  vastag, alatta mindig találni szétszórta gonidiumokat. A spóra kétsejtű, feketés barna, vékonyfalú, sokszor kissé hajlott, 9—12×19—24  $\mu$  méretű.

A spermogonium elég gyakori, 120  $\mu$  széles, 130  $\mu$  magas, majdnem gömb alakú, bestülyezett, csak nyílásával emelkedik a telep színe fölé. Szintelen, felső részén barnás. A spermatium rövid, egyenes orsó alakú, 2,4—3  $\mu$  hosszú és alig 0,8  $\mu$  vastag.

Reakt. A telep kálilúggal nem változik. Poláros fényben az egész telep sötét.

Fölldr. elterj.: Európa. Németország (Hoffmann, Sydow), Olaszország (Jatta), Skandinavia (Fries), Finnország (Wainio).

Magyarország. Somogy m. Korhadt fakereszteken a temetőben Balatonlelle mellett (Sántha, H. S.). Ung m. Kärny-les erdő, Ubrezs mellett, Makóvisko hegy Németvágás közelében (Szatala, H. Sz.). Brassó m. Hosszúfalú mellett (Barth, H. M.).

Horvátország. A Draganovec völgyben és a Drnje felé vezető út mentén Koprivnica közelében (Sántha, H. S.).

Nagyon hasonlít a *Ph. orbicularis* v. *cycloselis*hez, anatómiai tekintetben is közel áll hozzá, de méreteiben különbözik. Sallangjai hosszabbak, keskenyebbek, széjlebb állók, mint a var. *cycloselis*-é, az apothecium alól idősebb korban köröskörül is fekete rhizináktól pillás.

var. *sorediifera* (Nyl.) Sántha.

Synonyma: *Physcia obscura* var. *sorediifera* Nyl. in Norrl. Tav. Flor. pag. 180.

*Physcia ulothrix* v. *sorediifera* Wainio, Lich. vic. Viburgi obs., in Meddel. Soc. faun. et fl. Fennica, 1878, pag. 52.

Exs. Norrl., Herb. Lich. Fenn. nr. 221.

Telep fehéres-szürke, sorediumai kerekdedek,

porosak, a telep felületén szétszórva fordulnak elő, többnyire laposak és a telepnél világosabb színűek.

Wainio szerint ez a varietás meglehetősen állandó és sajátos, sem a *Ph. ciliata*-val, sem a *Ph. orbicularis*-al átmeneti alakot nem észlelt, szerinte legközelebb áll a *Ph. orbicularis* var. *cycloselis*hez.

Fölldr. elterj.: Európa, Finnország, falakon, Pansarilahti közelében (Wainio).

Magyarországból nem láttam.

43. *Physcia endochrysea* (Hampe) Nyl.

in Flora, 1875, pag. 442, Syn. I. pag. 427; Hue Lich. exot. 1892, pag. 113; Harm. Lich. Frane, IV. 1909, pag. 726; Jatta, Fl. Ital. Crypt. Pars. III. 1909—11, pag. 244.

*Physcia obscura* var. *endochrysea* Hampe in herb. *Parmelia endochrysea* Jatta Syl. Lich. Ital. 1900, pag. 146.

*Dimelaena obscura* var. *endochrysea* Trev., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 122.

Exs.: Anzi, Lich. Long. nr. 55.

Bibl. Hungarica: 55.

Telepe sötét szürke, kerekded, sugár irányában terjedő, mélyen és többszörösen sallangozott, sallangjai laposak, fonálszerűen keskenyek. A bél vöröses vagy vöröses sárga színű. Az apothecium korongja feketés barna, már kezdettől fogva csupasz, karimája építéti. Spórái közép nagyságúak, 14—15×10—11  $\mu$  méretűek.

Fölldr. elterj.: Európa, Afrika (Jó reménység fok) észak és trópusi Amerika.

Európa: Olaszország (Jatta); Franciaország (Harmand).

Horvátország. Quercus kérgén a Rečina völgy bal oldalán a Zakajl malom mellett és Orehovica közelében (Schuler, bibl. 51).

44. *Physcia endochroidea* (Nyl.) Sántha.

Synonyma: *Parmelia endochroidea* Nyl. in Flora, 1875, pag. 442; Hue, Add. Eur. 1886, pag. 54; Lamy, L. Can. 1884, pag. 29. Arn, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1896, pag. 135.

*Physcia obscura* var. *endochroidea* Wainio, in. Act. Soc. fauna et fl. Fennica, 1890, pag. 145.

Nylander szerint nagyon hasonlít a *Ph. ciliata*hoz, telepe feketés színű, az alzához erősen odasimuló, igen keskeny, alig 0,2—0,4 mm széles sallangokra bomló. A bél legnagyobb részben okkersárga, helyenkint cinóber vörös színű. Az apothecium korongja fekete, 0,5—0,8 mm átmérőjű, karimáján alul rövid fekete rhizinákkal. Spórái 14—18×6—8  $\mu$  méretűek.

Fölldr. elterj.: Európa, Finnország, Korpilahti közelében (Wainio).

45. *Physcia lithothea* (Ach.) Nyl.

De gonidiis etc. in Flora, 1877, pag. 354; Crombie, Brit. Lich. I. 1894, pag. 318; Dalla Torre et Sarntheim, Fl. Tirol, 1902, pag. 167; Oliv., Lich. Eur. I. 1897, pag. 244; Harm. Lich.

France, IV. 1909, pag. 647; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 232; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 76.

**Synonyma:** *Parmelia cyclozelis* v. *lithothea* Ach., Meth. 1803, pag. 199, et Lich. Univ. 1810, pag. 483. *Parmelia lithothea* Ach. Syn. Meth. 1814, pag. 217. *Parmelia obscura* et *lithothea* Arn. in Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXV, 1880, pag. 118.

*Physcia obscura* v. *orbicularis* f. *lithothea* Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 143.

*Parmelia obscura* v. *saxicola* Mass. Lich. Ital. exs. 1855, nr. 248; Krb., Parerga, 1859, pag. 35; Hazsl. Magy. bir. zuzmófl. 1884, pag. 71.

*Anaptychia obscura* v. *saxicola* Mass. Mem. 1853, pag. 38.

**Exsiccata:** Arn., Lich. exs. nr. 826, 1369; Flag. Lich. Alg. nr. 207; Hepp, Fl. Eur. nr. 598; Mass. Lich. Ital. nr. 248 B; Schaer., Lich. Helv. nr. 485.

**Icones:** nostr. tab. VI. fig. 3, 12, tab. X, fig. 4.

**Bibliogr. hungarica:** 12, 28, 29, 30, 40, 67, 75, 80, 82.

Telepe kerekded, körülbelül 4 cm átmérőjű, barnás szürkés, szürkés barna, barna vagy feketés színű, mélyen sallangozott, sallangjai keskenyek, csak ritkán érik el az 1 mm szélességet, laposak vagy kissé domborúak, széleikkel érintkeznek vagy többé kevésbé fedelékeseek, szorosan megfekszik az alzatot, vagy végeikkel kissé felemelkednek. Sorediumok nélkül, vagy egyes nagyobb sorediumokkal a felületen. Alul fekete, hasonló színű rhizinákkal. A felső kérge 15–20  $\mu$  vastag, legkivül 3–5  $\mu$  vastagságban alaktalan, szintelen alatta körülbelül 10  $\mu$  mélyen barnás, legbelül ismét szintelen paraplektenchymatikus; üregei kerekdedek, néha összenyomottak 5–12  $\mu$  átmérőjűek. Az alsó kéreg 20–30  $\mu$  vastag, helyenkint vastagabb, feketés barna, paraplektenchymatikus, kerekded, 5–7  $\mu$  átmérőjű üregekkel. A gonidium réteg aránylag vastag, 50–65  $\mu$ , átlag 9–12  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal, amelyek közt nem ritka a 17  $\mu$  átmérőjű sem. A réteg nem nagyon határozott, miután alatta a bélben is lehet sokszor egészen az alsó kéregig gonidiumokat találni. A bél 35–40  $\mu$  vastag lehet és a felülettel párhuzamosan futó hyphákból áll. A sorediumok a telep felső kérgének felrepedésével képződnek és többnek az összeolvadása miatt a telep felülete sokszor porosnak látszik. A sorediumok gömb alakúak, 25–36  $\mu$  átmérőjűek. Sokszor 80–100  $\mu$  vastagságban vannak a telepen.

Az apothecium ritka, kicsi, ülő, körülbelül 1,5 mm átmérőjű, fekete koronggal, karimája épülű; anatómiai szerkezete megegyezik a telepével. Gonidiumai átlag 7  $\mu$  méretűek. Az epithecium barnás, nagyon vékony, a hypothecium sárgás színű, közepén 50–60  $\mu$ , alatta a bélben 70–80  $\mu$  mélységig mindig lehet gonidiumokat találni. A tömlő 8-spórás, a spóra barna színű, 21–24×9–12  $\mu$  méretű.

A spermogonium gömbölyded, besüllyesztett, csak nyílásával emelkedik a felületre, ahol barnás színű, különben szintelen. A spermatium rövid egyenes orsóalakú, 2,4–2,5  $\mu$  hosszú és 0,8  $\mu$  széles.

**Reakt.:** Kálilúggal a telep nem változik.

Terem mindenféle kőzeten, téglakon, kőfalakon.

**Földr. elterj.:** Európa, Afrika, Ázsia, Amerika.

**Európa:** Németország (Sydow), Olaszország (Jatta), Franciaország (Harmand), Finnország (Wainio), Skandinávia (Th. Fries).

**Magyarország.** Hont m. Bazalton Vöröskút közelében Selmecbánya mellett (Fucsó, H. S.). Szepes m. Grániton Lucsivna és Teplicska közt, dolomiton Lipócz mellett (Hazsl., H. M.). Gömör m. Csillámpala hőmpölyön patakban a Dzurova havas alján (Lojka, bibl. 29). Liptó m. a Magastátra vizmosta szikláján, a Kis tarpataki völgy patakjában (Lojka, bibl. 40). Grániton a Béla patak partján Podbansko alatt; a Kamenista patak medrében (Timkó, H. M.). Mármaros m. Oradna környékén (Zschacke bibl. 67). Hunyad m. A Valeriaszka völgyben a Retyezát alatt (Lojka, H. M.). Szeben m. Mész szikláján a Malahurán Kis szeben mellett (Hazslinszky, bibl. 12, 40) és a Branyiszko keleti lejtőin (Hazslinszky, bibl. 40). Tolna m. Tevel (Sántha, H. S.); Budapest Gugerhegy, Táborhegy, Ördögorma, Vác. Nagyszál, Budakaláz, Uröm (Szatala, bibl. 82).

Hue. Lich. de Canisy 136 lapján a *Ph. lithotea* spermatiumait hosszabbaknak mondja és pedig 4,5–5  $\mu$  és 1  $\mu$  vastag. Az általam vizsgált példányok spermatiuma sokkal rövidebb és nem különbözik a *Ph. orbicularis*től.

**var. sciastra (Ach.) Crombie,**

Brit. Lich. I. 1894, pag. 319; Dalla Torre et Sarntheim Die Fl. Tirol, 1902, pag. 168; Oliv., Lich. Eur. I. 1907, pag. 244; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 648.

**Synonyma:** *Parmelia sciastra* Ach. Meth. Suppl. 1803, pag. 49 et Lich. Univ. 1810, pag. 471.

*Lichen fahlunensis* v. *sciastrus* Wahlenbg. Fl. Lapponia, 1812, pag. 428.

*Physcia obscura* var. *sciastra* Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 143; Jatta, Fl. Ital. crypt. Pars III, 1909–1911, pag. 243.

*Parmelia obscura* f. *sciastra*, Arn. in Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXX, 1880, pag. 119.

*Physcia lithothea* f. *sciastra* Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 78.

Különbözik a tőlaktól, hogy színe rendszeren sötét feketés barna vagy barna, kivételesen szürkés barna, szorosan lenyomott telepű, fénytelen, néha a középső részen könnyedén deres. Sallangjai sokkal keskenyebbek, legfeljebb 0,5 mm szélesek, laposak vagy néha nagyon kis mértékben domborúak és akkor is csak alig szemcsésen sorediumosak a széleiken. Az apothecium domború, a karimája épülű, néha fogazott vagy tépett élű és szemcsés. A spóra 18–25×9–13  $\mu$  méretű.

Fölldr. elterj.: mint a tőalaké.

Magyarországból Budapest mellett a Guger-hegyről említi Szatala (bibl. 81,82).

**f. erigens (Wainio) Sántha.**

**Synonyma:** *Physcia obscura* f. *sciastra* \*f. *erigens* Wainio, Adj. I., in Meddel. Soc. fauna et fl. Fennica, 1882, pag. 133.

Wainio szerint hasonlít a var. *sciastra*-hoz, de szállangjai felemelkedők, fedelékesek, helyenkint többnyire nagyon gyéren szemcsésen *sorediumosak*.

Fölldr. elterj.: Európa, Finnországból Matovaara közeléből említi Wainio.

**f. muscicola (Schaer.) Harm.**

Lieh. France, IV. 1909, pag. 649.

**Synonyma:** *Physcia obscura* v. *muscicola* Th. Fries, Lich. Scand. 1871, pag. 142; Jatta, Fl. It. crypt. Pars. III. 1909—1911, pag. 243, Syl., 1900, pag. 146. Sydow, Die Fl. Deutschl. 1887, pag. 50.

*Parmelia obscura* v. *muscicola* Schaer, Spicil., 1823, pag. 442.

A telep szállangjai nagyon keskenyek, domborúak, fedelékesek, szürkés, kissé barnás fekete színűek, nem *sorediumosak*. Harmand szerint a felső paraplektenchymatikus kéreg üregeinek legnagyobb átmérője 12  $\mu$ . Az apothecium átmérője néha 2 mm, de rendszeren kisebb, spórái 21—24×10—11  $\mu$  méretűek, Jatta szerint csak 12×6  $\mu$ .

A tőalaktól tulajdonképpen csak a termőhelyével (mohokon) és *soredium*nélküli rendkívül keskeny szállangjaival különbözik.

Fölldr. elterj.: Európa, Németország (Sydow); Franciaország (Harmand); Olaszország (Jatta); Skandinávia (Th. Fries).

Magyarország. Szepes m. Magas Tátra (Bélai mészalpok) moháin mészkösziklák repedéseiben a Greineren (Timkó, H. M.).

**f. fulvo-crocea (Trev.) Sántha.**

**Synonyma:** *Dimelaena obscura* v. *sciastra* f. *fulvocrocea* Trev. Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, p. 122. *Thallus intus fulvo-croceus*.

A bél barnás narancs sárga színű.

Fölldr. elterj.: Európa, Olaszország (Trevisan).

Magyarországból nem láttam.

**var. lithothodes (Nyl.) Lynge,**

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 81.

**Synonyma:** *Physcia lithotodes* Nyl., in Flora. 1875, pag. 360; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 672.

*Physcia obscura* v. *lithotodes* Wainio, Adj. I. in Meddel. Soc. fauna et fl. Fennica, I. 1881, p. 133.

Telepe kerekded, körülbelül 6 cm átmérőjű, halványabb vagy sötétebb szürke, nedvesen zöldes színű, az alzatot lazán fekszi meg. Plakodiumszerű benyomást tesz: szállangjai a telep széle felé a sugárirányában terjedők, szorosan egymás mellett fekvők

vagy többé-kevésbé fedelékesek; a telep közepe felé határozatlanok, majdnem kéregszerűek. A szállangok szélessége 0,3—1 mm közt váltakozik, ujjasan osztottak, végeiken kerekdedek. Kissé domborúak, nem *sorediumosak*, isidiumok nélkül vagy néhány elszórt isidiummal a széleiken, valamint kinyúló halvány pillákkal. Az alsó része a kerület felé halvány, egyebütt fekete, hasonló színű 100—110  $\mu$  hosszú rhizinákkal.

A felső kéreg 8—15  $\mu$  vastag, a külső részén barnás színű, másutt szintelen. A gonidiumréteg összefüggő. Az alsó kéreg 25—30  $\mu$  vastag, fekete. Az apotheciumok a telep közep részén találhatók a legnagyobb számmal, kerekdedek. 1—2 (2,5) mm átmérőjűek. Ülő, lapos, korongja sötétbarna színű, karimája elég vékony, alig emelkedik a korong fölé, csipkés élű. Spórái Nyl. szerint 17—23×6—9  $\mu$  méretűek, Lynge szerint 15,7—23,7×9,2—11  $\mu$  méretűek.

Reakt. Mint a Ph. lithothes-nál.

Fölldr. elterj.: Európa, Finnország, Norvégia (Nylander, Wainio, Lynge l. c.)

Magyarország: Budapest Táborhegy, Remete-hegy, Pilisborosjenő, Pomáz, Nagykevény (Szatala, bibl. 81, 82).

Különbözik a tőalaktól világosabb színével, domborúbb szállangjaival és plakodiumszerű telepével. A felső kéreg vékonyabb mint a tőalaknál és a meg nedvesített növénynél a zöldes szín jobban látható.

**46. Physcia endococcina (Krb.) Th. Fries,**

in Bot. Notizer, 1866, pag. 150; Nyl., Flora, 1877, pag. 354, in not. Jatta, Fl. It. crypt. pars. III. 1909—1911, pag. 244; Lynge, monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 84.

**Synonyma:** *Parmelia endococcina* Krb. Parerga, 1865, pag. 36; Hazsl., Magy. bir. zuzmófl., 1884, p. 72.

*Physcia obscura* v. *endococcina* Anzi, Lich. Ital, 1864, pag. 6; Th. Fries, Lich. Scand., 1871, pag. 143; Wainio, Etud. Bres. I., pag. 145; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 233.

*Physcia lithotea* var. *sciastra* f. *endococcina* Harm. Lich. France, IV., 1909, pag. 648.

*Physcia obscura* var. *subnigricans* Müll. Beitr. nr. 10.

*Physcia obscura* var. *sciastra* f. *thallo intus croceo* Nyl., Syn. pag. 428.

*Dimelaena endococcina* Trev. Nuov. Giorn. Bot. It., I., 1869, pag. 123.

*Exsiccata:* Arn, Lich. exs. nr. 533; Anzi, Lich. Long. nr. 55; Elenkin, Lich. Rossiae, nr. 118; Harm. Lich. Gall. rar. nr. 102; Lojka, Lich. Hung. nr. 19; Lich. Univ. nr. 68; Schaer., Lich. Helv. nr. 485.

*Icones:* nostr. tab. II., fig. 3; tab. V., fig. 7; tab. VI., fig. 2, 7; tab. X, fig. 2.

Bibl. Hung. 28, 30, 40, 55, 75.

Telepe kerekded, a sugár irányában fejlődő, lenyomott, mélyen szállangozott, szállangjai 0,5 mm szélesek, szürkés, zöldes-barna színűek. Belseje sáfránysárga színű vagy skarlátvörös. Alól fekete, fekete rhizinákkal.

A felső kéreg 20—30  $\mu$  vastag, egyenletes paraplektenchyma, szintelen, csak a külső részén

barnás színű. Üregei 5–8  $\mu$  méretűek, hosszukásak, hosszukkal fölfelé irányulók. Az alsó kéreg 15–30  $\mu$  vastag, sötét feketés barna, paraplektenchymatikus, 6–8  $\mu$  hosszukás üregekkel. A bétől élesen elválík. A belőle eredő rhizinák 35–60  $\mu$  vastagok. A gonidiumréteg 28–35  $\mu$  vastag, 7–10  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal, amelyek kisebb-nagyobb csomókba vannak tömörülve. A bél 28–32  $\mu$  vastag, a felülettel párhuzamosan futó hyphák szövedéke. A hyphák részben apró szemcsék alakjában egy sajátságos barnás vörös színanyagot tartalmaznak. Különösen nagy mennyiségben a bél alsó, mintegy 20  $\mu$ -nyi részében. Valószínű, hogy a gonidiumok sajátságos sárgás színe is a bél színanyagával függ össze.

Az apothecium üdő, vékony és épélű karimával, szinte nedvesítve sem változik. Korongja barnás fekete. A karima anatómiai szerkezete megegyezik a telepével, gonidiumai sűrűn állók, kissé összenyomottak, külső részen élénk zöld színűek, míg a bél felé aranyárgába játszó. Az epithecium 9–10  $\mu$  vastag, barna színű, a hypothecium sárgás, a bél felé vöröses színű, 28–35  $\mu$  vastag, a karima felé 10–14  $\mu$  vastag paratheciumot képez. A hypothecium alatt csak szétszórta lehet gonidiumokat találni. A tömlő 8-spórás, a spóra kétsejtű szürkés barna színű, a válaszfalánál kissé befűződött, 19–28×9–12  $\mu$  méretű.

A spermogonium szintelen szövettű, körtealakú, 110  $\mu$  magas és 80  $\mu$  széles, barna nyílással, alatta 10–15  $\mu$  vastagságban mindig van bél. A spermatium rövid, egyenes orsóalakú, 2,5–2,8  $\mu$  hosszú és 0,8  $\mu$  vastag.

React. A bél kálilúggal sötét kármin, kissé ibolya színű lesz, a színeződés klórmésszel sokkal lassabban szintén megtörténik. Poláros fényben a bél mint fényes sáv húzódik végig a telepen, a telep többi része sötét.

Földr. elterj. Európa, Ázsia, Afrika, trópusi Amerika.

Európa: Németország (Körber, Sydow, Lindau); Olaszország (Anzi, Jatta); Franciaország (Harmand); Olaszország (Elenkin); Skandinávia (Th, Fries) Schweiz (Schaerer).

Magyarország: Hunyad m. Köveken a Riu mare völgyben. Güreny mellett (Lojka, H. U.); Retyezát (Házslinszky H. M.); Kolozsvár környékén (Lojka, H. M.) Hont m. Köveken Németi mellett Selmezbánya környékén (Kmet, H. U.)

Fiume m. Zakajl malom és Grohovo közt, valamint Grohovo és Lopaca között a Rečina völgyben, közel Fiumehoz (Schuler, bibl, 57).

var. *venusta* Bagl.

Comm. cr. it. I. 1863, pag. 299; II. pag. 253; Jatta, Fl. It. crypt. Pars. III. 1909–11, pag. 244.

Telepe olyan mint a tőalaké, csak az apotheciuma nedvesen vérvörös színű és karimája telepi sallangokkal van díszítve.

Földr. elterj. Európa, Olaszország (Baglietto, Jatta).

Magyarországból nem láttam.

var. *sanguinolenta* Müll.

in Flora 1874, pag. 33; Jatta, Syl., 1900, pag. 146; Fl. Ital. crypt. pars. III. 1909–11. pag. 244.

Ex s. Anzi, Lich. Long. nr. 55.

Sallangjai nagyon keskenyek, domborúak, fedélkések, szürkés feketés színűek, sorediumok nélkül. A bél részben vagy egészen vörös színű. Apotheciuma szárazon sötét feketés vörös, nedvesen élénk vérvörös színű.

Földr. elterj. Európa, Olaszország (Jatta).

Magyarországból nem láttam.

var. *albicans* (Harm.) Sántha.

Synonyma: *Physcia lithotea* var. *sciastra* f. *endococcina* sf. *albicans* Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 649.

Telepe kékes fehér, kissé sötétebb színű a telep széle felé, könnyedén és finoman deres, különösen a telep középső részén. Sallangjai rövidebbek és szélesebbek mint a tőalaknál, elérik vagy kevéssel meg is haladják az 1 mm szélességet, széleikkel érintkeznek, sőt egymásra is hajlanak, csipkésen karélyozottak a végeiken. A telep jelentékeny vastag, körülbelül 300  $\mu$ . A felső kéreg egészen szintelen, 36  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus, üregei kerek 5–7  $\mu$  méretűek; az alsó kéreg 45  $\mu$  vastag, barnás fekete színű, paraplektenchym., 7–5  $\mu$  átmérőjű kerek üreggel. A gonidimréteg szakgatott, nem összefüggő, a gonidiumok elérik a 16  $\mu$  átmérőt, élénk zöld színűek; a bél körülbelül 150  $\mu$  vastag, egészen tele van skarlát vörös színű, kálilúgban ibolya színnel oldódó apró testecskékkel, különösen sűrűn a gonidiumréteg alatt mintegy 60  $\mu$  mélységben.

Az apothecium kicsi, alig éri el az 1–2 mm-t, üdő, karimája egyenetlen, csipkés. Korongja deres, szárazon fekete, nedvesen halvány barna, vagy barna színű. A hypothecium szintelen, az epithecium vöröses, spórái kétsejtűek, barnák 19,5×10  $\mu$  méretűek.

Földr. elterjedése: Európa, Franciaország (Harmand).

Magyarországból nem láttam.

47. *Physcia endophaenicea* (Harm.) Sántha.

Synonyma: *Physcia obscura* var. *endophaenicea* Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 645.

Telepe kerekded, szárazon fehéres szürke, nedvesen sárgás zöld. Sallangjai elég keskenyek, de aránylag szélesek, elérik az 1,4 mm szélességet, végeikkel felemelkedők, sorediumosak. A sorediumok sárgásak vagy barnás színűek. A felső kéreg egészen szintelen, körülbelül 30  $\mu$  vastag, néha esetleg valamivel több, paraplektenchymatikus, üregei tojásdadok vagy kerek 5–7  $\mu$  méretűek; a gonidiumréteg szakgatott, a gonidiumok egyes csoportokba tömörültek, átmérőjük eléri a 16  $\mu$ -t. A bél egészen tele van apró skarlát vörös színű testecskékkel, amelyek kálilúggal kékes vörös, inkább lila színben oldódnak. Az alsó kéreg barnás fekete, 24  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus.

Apotheciumot és spermogoniumot nem láttam.

Földr. elterjedése: Európa, Franciaország (Harmant).

Magyarországból nem láttam.

A *Ph. endophoenicea* közel áll a *Ph. virescens*-hez, de attól élesen különbözik azzal, hogy sorediumai kizárólag a sallangok szélén illetőleg a végeiken vannak a *virescens*-nél elenben az egész felületen szétszórva. A *Ph. endococcineat*-tól rövidebb és szélesebb sallangjaival és világos színével különbözik.

#### 48. *Physcia constipata* (Nyl.) Norrl. et Nyl.

in Herb. Lich. Fenniae, 1882, nr. 218; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 60; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 726.

Synonyma: *Physcia muscigena* var. *constipata* Nyl. in schaed. Norrl. Not. Sällsk. pro Fauna et Fl. Fenn. Förh. 1873, pag. 326.

*Physcia obscura* v. *constipata* Wainio, Adj. in Med. Soc. pro fauna et fl. Fennica, 1882, pag. 134.

*Physcia constipata* Oliv. Lich. Eur. I. 1907, pag. 244.

*Physcia ulothrix* v. *subciliaris* Nyl., in Norrl. Flora Kar. Oneg. II. Medd. Soc. Fauna et Fl. Fennica, I. 1876, pag. 20.

*Physcia pulverulenta* v. *tenuis* Th. Fries, Lich. Scand. I. 1871, pag. 137.

Exs. Norrl. et Nyl., Herb. L. Fenn. nr. 218.

Telepe közepes nagyságú, 6–10 cm átmérőjű, szürkés vagy szürkés barna színű, rendkívül törékeny. Sallangjai felemelkedők vagy egészen felgyenesedők, fedelékesek, végeikkel azonban mindig szabadok, nem sorediumosak és nem is isidiomosak. A széleiken szintelen gyéren álló rhizinákkal. Alsó lapja szürkés színű, vagy egészen szintelen.

A felső kéreg paraplektenchymatikus, szintelen, 25–30  $\mu$  vastag. A gonidiumréteg nagyon szabályos, egyes elszórt gonidiumokat azonban egész az alsó kéregig lehet a bélben találni. Az alsó kéreg szintelen, paraplektenchymatikus és fokozatosan megy át a bélnek a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan futó hypháiba.

Az apothecium korongja barnás színű, karimája duzzadt épeltű, pillák nélkül, spórái 16–18 $\times$ 4  $\mu$  méretűek.

A spermatium besüllyesztett, gömbalakú 130–160  $\mu$  átmérőjű, szintelen szövetű, csak a nyílása felé barna. A spermatium egyenes, pálcika alakú, kerek végekkel, 3,5–4  $\mu$  hosszú.

Reakt. A telep kálilúggal nem változik.

Földr. elterjedése: Európa, Norvégia, Finnország (Wainio, Lynge l. c.)

Magyarországból nem láttam.

Wainio szerint közel áll a *Ph. orbicularis* var. *erigenti*-hez, még inkább a *Ph. ciliata*-hoz. A Nylander-féle *Ph. muscigena* v. *constipata* eredeti példánya a *Ph. muscigena*-val keverten nő. anélkül, hogy a kettő közt átmenetet lehetne felismerni. Lynge szerint inkább a *Ph. orbicularis*-hoz áll közelebb, különben is az alsó paraplektenchymatikus kérgével csakis ide sorozható.

#### 29. *Physcia sciastrella* (Nyl.) Harm.

Lich. France, IV. 1909, pag. 651; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 86.

Synonyma: *Physcia liihotea* var. *sciastrella* Nyl. in Flora 1877, pag. 354; Arn. in Flora, 1884, pag. 229; Lindau, Die Flechten, 1913, pag. 232; Zahlbr. Verh. d. Ver. für Nat. Heilk. Pressburg. XIX, 1899, pag. 4.

*Physcia obscura* f. *sciastrella* Nyl., apud Norrl. Herb. Lich. Fennic. nr. 219.

*Parmelia obscura* f. *sciastrella* Arn. in Flora, 1874, pag. 569.

*Physcia parvula* Wainio, Lich. Viburg. Meddel. Soc. Fauna et Fl. Fennica, II. 1878, pag. 52; Oliv., Lich. Eur. I. 1907, pag. 246.

Exsiccata: Arn., Lich. exs. nr. 583; Britz., L. exs. Augsburg. nr. 751, 752; Lojka, Lich. Univ. nr. 223; Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. nr. 219.

Icones: Harm. Lich. France, IV. 1909, tab. XVI, fig. 8; Lynge, Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916 pag. 87, fig. 10; nostr. tab. II, fig. 2; tab. VI. fig. 4, 11.

Bibliogr. Hungarica: 54, 75, 81, 82.

Telepe kerekded, vékony, sötét barna, szinte feketés, 1,5–2 cm átmérőjű, sokszor határozatlan alakú, mélyen sallangozott; sallangjai 0,2–0,5 mm szélesek, csipkésen fogasak, kisse felemelkedők, széleiken finoman sorediumosak. A telep közepe felé összeérők, gyakran fedelékesek, a kerület felé külön állók, végeikkel annyira felemelkedők, hogy az alsó kérget is lehet látni. Alól fehéres, hasonló színű, csak a végeiken barnás, egyszerű vagy elágazó rhizinákkal.

A felső kéreg 14–21  $\mu$  vastag, paraplektenchymatikus, felső részén barnás színű. Üregei 4–9  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek, vagy néha hosszasan összenyomottak. A gonidium réteg egyenletes 30–40  $\mu$  vastag, élénk zöld színű, többnyire kisebb-nagyobb csoportokba helyezkedett 10–14  $\mu$  átmérőjű gonidiumokból áll. Az alatta lévő bél 30  $\mu$  vastag, fehér illetőleg szintelen, a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan futó hyphák laza szövédéke. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya 1:1. Az alsó kéreg szintelen paraplektenchymatikus. Vastagsága tág határok közt ingadozik. Átlag 40–50  $\mu$ -ra tehető, de nem ritka, hogy 90, 130  $\mu$  vastagságot is eléri. Üregei 3–4  $\mu$  átmérőjűek, kerekdedek. A belőle eredő rhizinák 30–70  $\mu$  vastagok, a telep közepén sokszor falakúalakú elágazók. A sorediumok a sallangok szélén képződnek, helyenkint azonban a telep felületén is előtörnek.

Az apothecium ritka, 1 mm átmérőjű, üldő, néha szinte a telepbe süllyesztett. Többnyire 70–80  $\mu$ -nyire emelkedik a telep felszíne fölé. Karimája épeltű. Anatómiai szerkezete megegyezik a telepével, csak gonidiumai állanak nagyon sűrűn. Korongja barnás feketé. Az epithecium sötét barna, a paraphysis 1–1,5  $\mu$  vastag, végén kissé bunkós és hajlott. A hypothecium 45–60  $\mu$  vastag, sárgás színű, alatta rendszerint lehet néhány gonidiumot találni. A tömlő 8-spórás, a spóra feketés barna, megnyúlt, hosszúkas, sokszor szinte hengeralakú,

lekerekített végekkel, többnyire egyenes, néha kissé hajlott.  $16-27 \times 6-10 \mu$  méretű.

A spermogonium  $130 \mu$  széles,  $200 \mu$  magas, többé-kevésbé körtealakú, szintelen, idősebb korban kissé sárgás színű. Alatta rendszerint van  $20-25 \mu$  vastagságban bél. A spermatium rövid, egyenes orsó alakú,  $2,4-2,6 \mu$  hosszú és alig  $0,8 \mu$  vastag.

Reakt.: Kálilúggal a telep nem változik.

Fölldr. elterjedése: Európa. Németország (Lindau, Arnold, Lettau) Finnország, Helsingfors környékén (Wainio, H. U.) Norvégia (Lyngé).

Magyarország: Pozsony m. (Zahlbruckner, bibl. 54/ Budaörs, Budakalász (Szatala, bibl. 81).

Némileg hasonlít a *Ph. anaptychiella*-hoz, de anatómiai tekintetben jól megkülönböztethető, különben is a sallangok széle sorediumos, míg az *anaptychiella*-é pillás. A lithothea-tól sokkal keskenyebb és inkább felemelkedő, széleiken finoman sorediumos sallangjaival különbözik, a lithothea-nál egyes nagyobb sorediumok a telep felületén vannak, vagy egészen hiányzanak.

f. *pallescens* Harm.

Cat. Lich. Lorr. pag. 236 et Lich. France, IV, 1909, pag. 651; Lettau, Thüring. Hedwigia, LII, pag. 256.

Telepe halvány barnás színű, rendszeren jobban ki van fejlődve és sorediumosabb a tőlaknál, különösen a nedvesebb helyen nőtt példányok.

Európa: Franciaország (Harmand l. c.), Németország, Thüringia (Lettau).

Magyarországból nem láttam.

f. *nigrescens* Harm.

Cat. Lich. Lorr. pag. 236 et Lich. France, IV, 1909, pag. 651; Lettau, Thüring. Hedwigia, LII, pag. 256.

Telepe sötét barna vagy feketés, kevésbé kifejtett és csak ritkán sorediumos.

Európa: Franciaország (Harmand); Németország (Lettau).

Magyarországból nem láttam.

var. *subtilis* Sántha.

Bot. Közl. III. 1926 pag. 131.

Icones: Bot. Közl. III. 1926, pag. 129.

Thallus orbicularis  $1,5-2 \text{ cm}$  latus, fragilis nigrofusus vel nigrescens profundo laciniatus, laciniis angustissimis  $0,1-0,15 \text{ mm}$  latis; denato crenulatis margine sorediosis, ad peripheriam dispersis et parum adscendentis. Subtus pallidus. Cortice superiore  $20-36 \mu$  alto fusciscente, paraplektenchymatico, cellulis subrotundis  $4,5-6 \mu$  latis; cortice inferiore decoloré  $30-43 \mu$  crasso, paraplektenchymatico, cellulis  $3,6-5 \mu$  in diam. subrotundis: gonidia stratum subcontinuum usque  $60 \mu$  altum, gonidiis  $9-17 \mu$  latis; Medulla nulla vix  $8-10 \mu$  lata. Soredia margine et apice laciniarum sita, globosa  $24-36 \mu$  in diam.

Apothecia rara,  $0,4-0,5 \text{ mm}$  lata, sessilia disco fusco nigro, margine thallino integro epithecio obscure fusco, hypothecio flavescente. Sporae

in ascis octonae, nigrofuscae, rectae, diblastae,  $6-8,5 \mu$  latae et  $19-24 \mu$  longae.

Spermogonia non visa.

Telepe kerekded  $1,5-2 \text{ cm}$  széles, bokros, barnásfekete vagy feketés színű, mélyen sallangozott, sallangjai alig  $0,1-0,15 \text{ mm}$  keskenyek, fogasan csipkések széleiken sorediumosak, a telep széle felé szétszórta állók és kissé felemelkedők. A felső kéreg  $20-36 \mu$  vastag, barnás színű, paraplektenchymaticus, üregei kerekdedek  $4,5-6 \mu$  átmérőjűek; az alsó kéreg szintelen  $30-43 \mu$  vastag, paraplektenchymaticus, üregei  $3,6-5 \mu$  méretűek. A gonidium réteg cca  $60 \mu$  vastag  $9-17 \mu$  gonidiumokkal. A bél vagy teljesen hiányzik, vagy alig  $8-10 \mu$  vastag. Sorediumai  $24-36 \mu$  átmérőjűek.

Apotheciuma ritka,  $0,4-0,5 \text{ mm}$  átmérőjű, üldő, korongja barnásfekete, karimája épülő. Az epithecium sötétbarna, a hypothecium sárgás. Spórái  $6-8,5 \times 19-24$  méretűek. Spermogoniumot nem láttam.

A *Ph. sciastrella*-nak kéreglakó alakja.

Fölldr. elterj. Európa, Magyarország.

Heves m. Vitis riparia szőlőtőkén az állami szőlőtelepen Egerben. (Sántha, H. S.).

#### 50. *Physcia anaptychiella* A. Zahlbr.

in Magy. Bot. Lapok, XII, 1913, pag. 298.

Exs. Krypt. exs. nr.

Icones; nostr. tab. VI, fig. 9, tab. X. fig. 1.

Telepe körülbelül  $10 \text{ cm}$  átmérőjű, mohokon tekeredő, vékony  $0,2-0,3 \text{ mm}$  vastag, sugárirányában nem terjed, lenyomott, sűrűn és röviden sallangozott, sallangja többé-kevésbé ujjasan osztottak, összekúszáltak, körülbelül  $6 \text{ mm}$  hosszúak és  $0,2-0,4 \text{ mm}$  szélesek, sötét szürkés-olajzöld színűek. Csupasz, mindkét oldalán lapos, széle épülő és pillás, pillái rövidek, a telephez hasonló színűek vagy valamivel halványabbak. Alól fehér, rhizinái nincsenek, úgy szintén a felületről is a sorediumok és az isidiumok hiányzanak. Mindkét oldalán kérgezett. A felső kéreg szintelen,  $17-27 \mu$  vastag paraplektenchymaticus, üregei összenyomottak,  $4-8,5 \mu$  méretűek,  $3-5$  sorban egymás felett. Az alsó kéreg szintelen, valamivel keskenyebb a felső kéregnél, paraplektenchymaticus, üregei kerekdedek, körülbelül  $12 \mu$  átmérőjűek, többnyire két sorban egymás felett. A gonidiumréteg egyenletes összefüggő, élénk zöld színű gonidiumokkal, melyeknek átmérője megközelíti a  $22 \mu$ -t. A bél fehér, a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan tutó, mintegy  $4 \mu$  vastag hypháknak elég sűrű szövedéke.

Apotheciumot és spermogoniumot nem láttam.

React. Kálilúggal a telep nem változik.

Fölldr. elterjedése: Európa.

Magyarország, Pozsony m. A Rachsturn gerincén mohok közt (Zahlbruckner, H. M. et H. U.).

A *Ph. anaptychiella* első pillanatra mint egy igen kis karélyú alacsony *Anaptychia ciliaris* tűnik fel. A telep keresztmetszete, amelyben a felső paraplektenchymaticus kéreg azonnal feltűnik a *Physcia* genushoz tartozónak bizonyítja, amelyek közt az alsó paraplektenchymaticus kéreg révén az obscura csoportba sorozandó.

Legközelebb állnak hozzá a *Ph. tremulicola* Nyl., *Ph. lithothea* Nyl. és a *Ph. sciastrella* (Nyl.) Harm. A *Ph. tremulicola* sokkal kisebb és fekete alsó lapja van, amelyen sötét színű rhizinák vannak, viszont a sallangok széléről hiányzanak; a *Ph. lithothea* már a szigorúan sugárirányban való növekedésével is eltér, a *Ph. sciastrellának* ugyan világos az alsó lapja, azonban anatómiai szerkezete is más, de különben is a sallangjai a széleken többé kevésbé *sorediumosak* és soha nincsenek rajta rhizinák.

### 51. *Physcia tremulicola* Nyl.

in Flora 1874, pag. 7; A. Zahlbr. Magy. Bot. Lapok, 1913, pag. 298; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 726; Oliv., Lich. Eur. I. 1907, pag. 245; Lyng. Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 82.

Ex s. Lojka, Lich. Univ. nr. 224; Havaas, Lich. Norw. (inedit, teste Lyng.).

Icones: Lyng. Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 83, fig. 9; nostr. tab. II. fig. 8; tab. V, fig. 8; tab. VI, fig. 1, 21.

Telepe kerekded, körülbelül 1 cm. átmérőjű, keskenyen sallangozott, olajbarna színű. Sallangjai 0,2 mm szélesek. Alsó lapjának színe megegyezik a felületével, gyéren álló hasonló színű rhizinákkal. A felső kérgen két illetőleg három részt lehet megkülönböztetni. Legfelől 2,3  $\mu$  vastagságban egy barna réteg következik, amelynek külső részén a hyphák végződése jól kivehető és a tulajdonképeni paraplektenchymatikus kérget alkotja, 6–8  $\mu$  méretű összenyomott hosszúkas üregekkel. Legkívül van azután még egy 15–30  $\mu$  vastag szintelen réteg, melynek szerkezete már alig vehető ki. Az alsó kéreg sötét feketés barna, 15–40  $\mu$  vastag, néha esetleg több is, paraplektenchymatikus, 3–4  $\mu$  átmérőjű kerekded üregekkel. Hasonló színűek a belőle eredő rhizinák is. A gonidiumréteg, ahol rendszeren ki van fejlődve 20–30  $\mu$  vastag, átlag 10–12  $\mu$  átmérőjű gonidiumokkal. Legtöbb helyen azonban nincs rendes réteggé alakulva, hanem a bélben is szétszórva sokszor egész az alsó kéregig találunk gonidiumokat. Ilyen helyeken a gonidiumok átmérője 14–15  $\mu$  nem ritkaság köztük a 24  $\mu$  átmérőjű sem. A bél fehér illetőleg szintelen, idősebb részekben sokszor barnás, 40–50  $\mu$  vastag, 3,5–4  $\mu$  méretű a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan futó hyphákból.

Az apothecium ritka, ülő, lapos, karimája ép-élű, korongja sötét barna. A karima anatómiai szerkezete megegyezik a telepével. Az epithecium 5–6  $\mu$  sötétbarna, a hypothecium sárgás színű 40–60  $\mu$  vastag, alatta többnyire lehet szétszórva gonidiumokat találni. A spóra kétsejtű, sötétbarna, a válaszfalnál kissé befűződött, 19–22 $\times$ 8–11  $\mu$  méretű.

A spermogonium 180  $\mu$  magas, 165  $\mu$  széles, összenyomott körtealakú, szintelen szövetű, fala színe kissé barnás, fedőrétege sötét barna. A spermatium rövid, egyenes, orsóalakú, 2,4  $\mu$  hosszú és alig 0,8  $\mu$  vastag.

Kéreglakó, terem *Populus tremula* kérgén.

Földr. elterjedése: Európa, Finnország Helsingfors környékén (Wainio, H. U) Norvégia (Lyng.). Magyarországból nem láttam.

A *Ph. tremulicola* hasonlít a *Ph. anaptychiellához*, de sokkal kisebb annál, alsó lapja pedig fekete színű, sötét színű rhizinákkal, a sallangok széléről pedig hiányoznak az anaptychiellánál említett pillák.

### f. *atrata* Lyng.

Monogr. of the Norweg. Physciaceae, 1916, pag. 84.

Ex s. Havaas, Lich. Norw. (teste Lyng.).

Thallus ater, subtus concolor.

A telep mindkét oldala egyforma fekete színű. Európa, Norvégia, Kristiania (Lyng. l. c.)

### 2. *Macrosperma* Wainio.

in Act. Soc. fauna et fl. Fennica, VII, 1891, pag. 147.

A spermatium hosszú fonálalakú, többé-kevésbé hajlott.

### 52. *Physcia adglutinata* (Flk.) Nyl.

Enum. gen. Lich. pag. 107; Syn. Meth. 1860, I. pag. 428 et in Flora, 1862, pag. 355; Jatta, Flora It. crypt. Pars III, 1909–11, pag. 243; Lindau, Die Flechten, 1913 pag. 233; Harm. Lich. France, IV. 1909, pag. 653.

Synonyma: *Lecanora adglutinata* Flk., Deutsch. Lich. V. 1815, pag. 7, Anm 2 et in Moug. St. Vog. 1845, pag. 543.

*Parmelia obscura* v. *adglutinata* Schaer. Spic. pag. 442, 444 et Enum. 1850, pag. 37; Körb. Parerga, 1859, pag. 35; Arn. in Flora LVII, 1884, pag. 229; Hazsl. Magy. bir. zuzmótl. 1884, pag. 72.

*Physcia obscura* v. *adglutinata* Nyl. Prodr. Lich. Gall. 1857, pag. 63.

*Lobaria obscura* v. *adglutinata*, Hepp. Flecht. Eur. nr. 374.

*Parmelia elaeina* Ach. Meth. Lich. 1803, p. 45.

*Dimelaena adglutinata* Trev., in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 468.

*Squamaraia elaeina* v. *adglutinata* Mass. Sched. crit. pag. 137.

Exsiccata: Hepp, Flecht. Eur. nr. 374; Erb. critt. Ital. I. nr. 468; Crombie, Lich. Brit nr. 152; Flag. Lich. Fr. Comté, nr. 80; Lojka, Lich. Univ. nr. 222; Mass, Lich. It. nr. 245, 246; Nyl. Herb. Lich. Paris, nr. 34; Oliv., Herb. Lich. Orn. nr. 119; Rbh., Lich. Eur. nr. 687.

Icones: Engl. Bot. nr. 2158; Hepp, Flecht. Eur. 1853, nr. 374; nostr. tab. V, fig. 10, tab. VI, fig. 10, tab. LX, fig. 6.

Bibliogr. hung.: 8, 12, 40, 69, 75.

Telepe vékony hártyszerű, szorosan odasímúl az alzatra, piszkos szürkés-zöld színű, körülbelül 2 cm átmérőjű, sugárirányában sallangozott; sallangjai alig 0,25 mm szélesek, laposak, kissé fedelékesek, végeik kerekdedek vagy csonkák, széleiken s középen sűrűn *sorediumosak*. Alsó része halványbarnás színű, kissé kiálló hasonló színű rhizinákkal. A telep felső kérgé 12–20  $\mu$  vastag, szintelen legfeljebb a külső részén barnás színű. Egyenletes paraplektenchymatikus, üregei kissé



hosszúak kerekdedek,  $5-8\ \mu$  átmérőjűek. Az alsó kéreg  $12-20\ \mu$  a felülettel párhuzamosan futó hyphák sűrű szövédéke világos sárgás színű, csak az idősebb részekben sötétebb. Rhizinák csak a sallangok széle felé erednek nagyobb számmal, egyebütt az alzatot szorosan megfekszi és csak egyes hyphákkal fűzi magát hozzá. A gonidiumréteg  $18-24\ \mu$  vastag, egyenletes  $5-7\ \mu$  átmérőjű gonidiumokkal, melyeknek semmi különösebb csoportokba való helyezkedése nem észlelhető. Az alatta levő bélréteg a felülettel többé-kevésbé párhuzamosan futó és elágazó hyphák laza szövédéke,  $24-30\ \mu$  vastag. A gonidium és bélréteg vastagságának aránya  $1:1-1,3$ .

Az apothecium ritka, kicsi, átmérője alig éri el az  $1\ \text{mm}$ -t, lapos, korongja barnás fekete, karimája épélű, néha poros. A karima anaómiái, szerkezete megegyezik a telepével. Az epithetium világos sárgás barna,  $7-9\ \mu$  vastag, a hypothecium színtelen, alatta soha sem lehet gonidiumokat találni. A tömlő 8-spórás, barna, majd hosszúkás elnyúlt, majd inkább tojásdad alakú spórákkal. A spóra vékonyfalú, kétsejtű,  $15-22 \times 7-10\ \mu$  méretű.

Spermogonium a telep felületén mindenütt található, de nagyon ritkán. Gömbölyű, vagy kissé körte alakú  $100\ \mu$  széles,  $110\ \mu$  magas, fala színe barnás, nyílása körül sötétbarna, termő része idősebb korában világos sárgás barna színű. A spermátium hosszú, fonalszerű, hajlott  $0,5-0,7\ \mu$  vastag és  $18-20\ \mu$  hosszú.

Reakt. A telep kálilúggal nem változik.

Terem erdei fák kérgén a középhegységben, Földr. elterj.: Európa, Amerika, Afrika, Ázsia, Oceania.

Európa: Németország (Sydow, Lindau); Franciaország (Harmand); Olaszország (Jatta); Angolország (Crombie); Schweiz (Schaerer).

Magyarország. Zemplén m. Őrmező (Hazzlinszky, H. M.); Sáros m. Eperjes környékén (Hazzlinszky, bibl. 12); Arad környékén (Simonkai, H. U.); Brassó m. Malomvíz (Zschacke, bibl. 69).

A *Ph. adglutinata* a hozzá hasonló *Ph. orbicularistól* minden részének rendkívül kicsiségével különbözik. Termése és sallangjai alig haladják meg a  $0,25\ \text{mm}$ -t. Az alig néhány mm hosszú sallangok az alzattal oly szorosan összenőnek, hogy leválasztani is csak fáradsággal lehet. Hosszú fonalakú spermátiumaival pedig minden egyéb fajtól könnyen megkülönböztethető. Hozzá legközelebb álló és hasonló hosszú spermátiumokkal bíró *Ph. tribacella* az alzatot csak lazán fekszi meg, arról könnyen leválasztható.

var. *subvirella* Nyl.

in Flora 1873, pag. 206 et Pyr. Orient. 1891, pag. 63. Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 654.

Telepe szürkés kékeszöld színű, határozatlan alakú, legnagyobb részben sorediumokká alakul át. Sallangjai rövidebbek, a telep szélén szélesebbek mint a tőalaké, elérik néha az  $1\ \text{mm}$  szélességet is; sorediumai zöld színűek és sokkal nagyobb számúak,

mint a tőalaknál. Spermátiuma  $15-18\ \mu$  hosszú és alig  $0,5\ \mu$  vastag.

Földr. elterj.: Európa, Franciaország (Harmand). Magyarországból nem láttam.

### 53. *Physcia tribacella* Nyl.

in Flora 1874, pag. 307; Arn., Jura, in Flora 1884, pag. 229; Harm. Lich. France, IV, 1909, pag. 654; Britzelm. Lich. exs. Augsburg. pag. 48.

Exs.: Britz. Lich. exs. Augsburg, nr. 405, 492.

Telepe kerekded, kicsi, alig  $1-2\ \text{cm}$  átmérőjű, halványzürkés zöld vagy piszkos szürkés, fénytelen vékony, keskeny sallangokkal, az alzatot csak lazán fekszi meg. Sallangjai  $0,3-0,5\ \text{mm}$  szélesek, széleiken tépettek, végükön ujjasan osztottak, laposak. Az apothecium ritka, ülő, körülbelül  $0,5\ \text{mm}$  átmérőjű, barna koronggal. A spóra barna, kétsejtű,  $17-21\ \mu$  hosszú és  $7-10\ \mu$  széles. A spermogonium bestüllyesztett, spermátiuma Nylander szerint hosszú fonalakú (méretet nem közöl). Magam nem láttam.

Földr. elterj.: Európa, Franciaország (Harmand), Németország Augsburg (Britzelmayr).

Magyarországból nem láttam.

### A *Physcia* génusz európai fajai, varietásai és formái kronologikus sorrendben.

- 1753. *Ph. stellaris* (Lichenis sp. L.).
- 1771. *Ph. orbicularis* (Lichenis sp. Neck.).  
*Ph. hispida* (Lichenis sp. Schreb.).  
*Ph. pulverulenta* (Lichenis sp. Schreb.).
- 1774. *Ph. pulverulenta* v. *angustata* (Lichenis sp. Hoffm.).  
*Ph. ciliata* (Lichenis sp. Hoffm.).
- 1784. *Ph. caesia* (Lichenis sp. Hoffm.).
- 1785. *Ph. aipolia* v. *ambigua* (Lichenis sp. Ehrh.).
- 1789. *Ph. grisea* (Lichenis sp. Lam.).
- 1795. *Ph. dubia* (Lobariae sp. Hoffm.).
- 1798. *Ph. aipolia* (Lichenis sp. Ach.).  
*Ph. virella* (Lichenis sp. Ach.).  
*Ph. orbicularis* v. *cycloselis* (Lichenis sp. Ach.).
- 1803. *Ph. leptalea* (Parmeliae sp. Ach.).  
*Ph. lithothea* (Parmelia *cycloselis* v. Ach.).  
*Ph. lithothea* v. *sciastra* (Parmeliae sp. Ach.).  
*Ph. venusta* (Parmeliae sp. Ach.).
- 1807. *Ph. astroidea* (Parmeliae sp. Clem.).  
*Ph. astroidea* v. *caricae* (Parmeliae sp. Clem.).  
*Ph. albonigra* (Lichenis sp. Schleich.).
- 1810. *Ph. aipolia* v. *acrita* (Parmelia *aipoliae* v. Ach.).  
*Ph. aipolia* v. *cercidia* (Parmelia *aipoliae* v. Ach.).  
*Ph. albinea* (Parmeliae sp. Ach.).  
*Ph. teretiuscula* (Parmelia *albinea* v. Ach.).  
*Ph. tribacia* (Lecanorae sp. Ach.).

- Ph. tribacia v. exempta (Borrera tenellae v. Ach.).  
 Ph. stellaris v. radiata (Parmelia stellaris var. Ach.).  
 Ph. stellaris v. rosulata (Parmelia stellaris var. Ach.).  
 Ph. grisea f. aliphora (Parmelia farreae var. Ach.).  
 Ph. muscigena (Parmeliae sp. Ach.).  
 Ph. muscigena f. squarrosa (Parmelia muscigenae var. Ach.).  
 1810. Ph. muscigena v. lenta (Parmelia muscigenae var. Ach.).  
 Ph. pulverulenta v. argyphaea (Parmeliae pulverulentae var. Ach.).  
 Ph. farrea (Parmeliae sp. Turn.).  
 1814. Ph. astroidea v. sideralis (Parmeliae sp. Ach.).  
 Ph. orbicularis v. chloantha (Parmeliae sp. Ach.).  
 1815. Ph. adglutinata (Lecanorea sp. Flk.).  
 Ph. lithotheca v. sciastra f. muscicola (Parmelia obscurae var. Schaer.).  
 1842. Ph. aipolia v. subincisa (Parmeliae sp. Fries).  
 1850. Ph. pulverulenta v. turgida (Parmelia pulverulentae var. Schaer.).  
 1855. Ph. aipolia f. melanophthalma (Squamariae sp. Mass.).  
 Ph. pulverulenta f. polita (Parmelia pulverulentae f. Koerb.).  
 1856. Ph. Biziana (Squamariae sp. Mass.).  
 1857. Ph. marina (Physcia stellaris var. Nyl.).  
 1860. Ph. aipolia subsp. angustata (Ph. stellaris var. aipoliae form. Nyl.).  
 Ph. caesia v. atrocinnerea (Parmelia pulchellae v. Schaer.).  
 Ph. detera Nyl.  
 Ph. orbicularis v. pulvinata (Parmelia obscurae var. Koerb.).  
 Ph. tribacia v. isidioidea (Parmelia tribaciae var. Schaer.).  
 1862. Ph. venusta f. transfossa (Parmelia pulverulenta v. venustae f. Anzi).  
 1863. Ph. griesae f. papulosa (Parmelia pulverulentae var. griseae f. Anzi).  
 Ph. pulverulenta f. lilacina (Parmelia venustae f. Arn.).  
 Ph. subvenusta (Parmeliae sp. Nyl.).  
 1864. Ph. dimidiata (Parmelia pulverulentae v. Arn.).  
 1865. Ph. endococcina (Parmelia sp. Koerb.).  
 Ph. endococcina v. venusta Bagl.  
 1867. Ph. aipolia v. ambigua f. squamulosa (Parmelia stellaris v. ambiguae f. Körb.).  
 1869. Ph. aipolia f. commutata (Dimelaena stellaris v. aipoliae f. Trev.).  
 Ph. lithotheca v. sciastra f. fulvo-crocea (Dimelaena obscura v. sciastrae f. Trev.).  
 Ph. pulverulenta v. epigaea (Hagenia pulverulentae v. Bagl.).  
 Ph. tribacioides Nyl.  
 1870. Ph. hispida f. saxicola (Ph. leptalea v. tenellae f. Malbr.).  
 1871. Ph. caesitia Nyl.  
 Ph. ciliata v. sorediifera (Ph. obscurae v. Nyl.).  
 1872. Ph. aipolia v. megalocarpa (Ph. stellaris v. aipoliae f. Müll. Arg.).  
 1873. Ph. constipata (Ph. muscigenae v. Nyl.).  
 Ph. adglutinata v. subvirella Nyl.  
 1874. Ph. endococcina v. sanguinolenta Müll. Arg.  
 Ph. leptaleodes Ny.  
 Ph. tribacella Nyl.  
 Ph. semirasa Nyl.  
 Ph. subalbinea Nyl.  
 Ph. tremulicola Nyl.  
 1875. Ph. endochroidea (Parmeliae sp. Nyl.).  
 Ph. endochrysea (Ph. obscurae v. Hampe).  
 Ph. endochrysoides Nyl.  
 Ph. lithotheca v. lithotodes (Ph. sp. Nyl.).  
 1876. Ph. tribaciza Nyl.  
 1877. Ph. sciastrella (Ph. lithothecae v. Nyl.).  
 1878. Ph. intermedia Wainio.  
 Ph. pterygioides Wainio,  
 Ph. subdetersa Nyl.  
 1880. Ph. leucoleiptes (Ph. pulverulentae v. Tuck.).  
 1881. Ph. aipolia f. decolorata Wainio.  
 Ph. aipolia v. alnophila Wainio.  
 1881. Ph. aipolia v. alnophila f. crenulata Wainio.  
 Ph. farrea v. semifarrea Wainio.  
 Ph. farrea v. subnitens Wainio.  
 Ph. muscigena v. minuta Wainio.  
 Ph. tribacia v. tenuissima Wainio.  
 1882. Ph. lithotheca v. sciastra f. erigens (Ph. obscurae var. Wainio).  
 Ph. hispida v. subbreviata (Ph. tenellae v. Nyl.).  
 1884. Ph. aipolia f. caesiopruinosa Arn.  
 1890. Ph. orbicularis v. cycloselioides (Ph. obscurae var. Wainio).  
 1891. Ph. enteroxantha Nyl.  
 Ph. stellaris f. orthotrichi Nyl.  
 1892. Ph. pulverulenta f. dealbata Oliv.  
 1894. Ph. enteroxanthella (Ph. pityreae var. Harm.).  
 Ph. leucoleiptes f. argyphaeoides (Ph. pityreae f. Harm.).  
 Ph. sciastrella f. pallescens Harm.  
 Ph. sciastrella f. nigrescens Harm.  
 1896. Ph. stellaris f. tuberculata (Parmelia stellaris f. Kernst.).  
 Ph. virella var. Huieana (Ph. obscurae v. Harm.).  
 1900. Ph. farrea var. algeriensis Hue.  
 Ph. farrea v. algeriensis f. ornata Hue.  
 Ph. orbicularis v. cycloselis f. pseudoplatani (Parmeliae obscurae f. Britz.).  
 Ph. virella f. bicolor (Parmeliae sp. Britz.).  
 1901. Ph. ascendens Bitt.  
 1902. Ph. albinea f. caesiella Boist.  
 1903. Ph. rarusana A. Zahlbr.

- Ph. *ragusana* v. *argentata* A. Zahlbr.  
 Ph. *ragusana* f. *saxicola* A. Zahlbr.  
 Ph. *ragusana* v. *cinerata* A. Zahlbr.  
 1904. Ph. *virella* v. *Georgiensis* (Ph. *obscurae* v. A. Z.).  
 1905. Ph. *ragusana* v. *granuligera* A. Zahlbr.  
 Ph. *ragusana* v. *pulvinata* A. Zahlbr.  
 1906. Ph. *tribacoides* v. *caesiella* B. de Lesd.  
 Ph. *astroidea* f. *dispersa* B. de Lesd.  
 Ph. *caesia* f. *torrida* Wainio.  
 Ph. *endococcina* v. *albicans* (Ph. *lithoteae* v. *sciastrae* f. *endococcinae* sf. Harm.).  
 Ph. *endophoenicea* (Ph. *obscurae* v. Harm.).  
 1909. Ph. *leucoleiptes* f. *limbatula* (Ph. *pulverulenta* var. *leucoleiptes* f. Harm.).  
 Ph. *pulverulenta* f. *nuda* Harm.  
 Ph. *pulverulenta* var. *superfusa* A. Zahlbr.  
 Ph. *stellaris* f. *subanthelina* Harm.  
 1910. Ph. *albinea* f. *discreta* Harm.  
 Ph. *ascendens* f. *verrucosa* B. de Lesd.  
 Ph. *ascendens* f. *orbicularis* B. de Lesd.  
 Ph. *caesia* f. *pruinosa* Eitner.  
 Ph. *caesia* f. *corticola* Eitner.  
 Ph. *farrea* v. *laceratula* B. de Lesd.  
 Ph. *orbicularis* v. *glauca* (Ph. *obscurae* v. A. Z.).  
 Ph. *venusta* f. *imbricata* B. de Lesd.  
 Ph. *pulverulenta* f. *fusca* B. de Lesd.  
 Ph. *virella* f. *dispersa* (Ph. *obscura* v. *virellae* f. B. de Lesd.).  
 1911. Ph. *stellaris* f. *albogranulosa* Mer.  
 1912. Ph. *ascendens* f. *distracta* Lettau.  
 Ph. *intermedia* v. *Wahlenbergii* (Physciae sp. Lyng.).  
 Ph. *leucoleiptes* f. *caesiascens* Lettau.  
 Ph. *pulverulenta* v. *argyphaea* f. *centrofusca* Mer.  
 1913. Ph. *anaptychiella* A. Zahlbr.  
 1916. Ph. *caesia* f. *alpina* Lynge.  
 Ph. *caesia* f. *adscendens* Lynge.  
 Ph. *intermedia* v. *stellata* Lynge.  
 Ph. *muscigena* v. *isidiata* Lynge.  
 Ph. *stellaris* v. *tenera* (Physciae sp. Havaas).  
 Ph. *tremulicola* f. *atra* Lynge.  
 Ph. *ventosa* (Ph. *caesia* subsp. Lynge).  
 Ph. *ventosa* f. *convexa* (Ph. *caesia* subsp. *ventosae* f. Lynge).  
 Ph. *angustata* f. *pruinosa* Lynge.  
 1918. Ph. *aipolia* v. *angulosa* Sántha.  
 Ph. *pulverulenta* v. *argyphaea* f. *saxicola* Sántha.  
 Ph. *subdimidiata* Sántha.  
 Ph. *tribacia* f. *saxicola* Sántha.  
 1919. Ph. *pulverulenta* var. *amoena* A. Zahlbr.  
 1922. Ph. *sciastrella* var. *subtilis* Sántha.  
 plantas circa Posoniam crescentes. Lipsiae 1791.  
 2. WAHLENBERG G. Flora Carpathorum princ., exhibens plantas in montibus Carpaticis inter flumina Waagum et Dunajec etc. Goettingae, 1814.  
 3. ENDLICHER I. Flora Posoniensis, exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes etc. Posonii, 1830.  
 4. HEUFFLER L. J. Specimen Florae cryptogamae vallis Arpasch Carpatae Transsylvani. Wien, 1853.  
 5. FUSS M. Specimen Florae Cryptog. Vallis Arpasch Carpatae etc. (in Verh. und Mitteil. des Siebenbürg. Vereins für Naturwiss. zu Hermanstadt, 1854.).  
 6. FUSS M. Zur Kryptogamenflora Siebenbürgens (Verh. u. Mitteil. des Siebenbürg. Vereins f. Naturwiss. zu Hermanstadt. 1857, pag. 231.)  
 7. HAZSLINSZKY FR. Die Kryoblasten der Eperjeser Flora I. Lecanoreen u. Lecideen Verh. d. Vereins f. Naturk. Pressburg. III, 1858, pag. 84.  
 8. HAZSLINSZKY FR. Beiträge zur Kenntniss der Karpathen Flora. VIII, Flechten. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Wien, 1859, pag. 7.  
 9. POKORNY A. DR. Beitrag zur Flora des Ungarischen Tieflandes. Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, 1860, pag. 283.  
 10. HAZSLINSZKY FR. Die Kryoblasten der Eperjeser Flora, II. Graphideen, Calicieen etc. Verh. d. Vereins f. Naturk. Pressburg. V. 1860. pag. 3.  
 11. BOLLA J. Die Flechten, Algen und Moose der Pressburger Flora. Verh. des Vereins f. Heil- und Naturk. Pressburg. V. 1860—1861, pag. 25.  
 12. HAZSLINSZKY FR. Eperjes viránya zuzmói. Math. és természett. közlemények. II. 1862, pag. 162.  
 13. HAZSLINSZKY FR. A zuzmók új rendszeréről. Magy. t. Akad. értesítő, V. 1863, pag. 164.  
 14. KANITZ A. Geschichte der Bot. in Ungarn. Skizzen. Hannover 1863.  
 15. KERNER. Eine neue Biatorina aus Ungarn. Öst. Bot. Zeitschr. 1864, pag. 218.  
 16. HAZSLINSZKY FR. A borsai Pietroz havasi viránya. Math. és term. tud. közlem. IV. 1865, pag. 144.  
 17. FUSS M. Zur Kryptogamenflora Siebenbürgen Verh. und Mitteil. des Siebenbürg. Vereins für Naturwiss. zu Hermanstadt. 1865, pag. 23.  
 18. KALCHBRENER K. Jelentés Szepesmegyében 1863. évben tett természettudományi utazásról. Math. term. közlemények, 1865, pag. 99.  
 19. HAZSLINSZKY FR. Imbricaria ryssolea Magyarhon homoksíkjain. Math. és természettud. közlemények, III. 1865, pag. 13.  
 20. MÁRKUS. Ein botan. Ausflug auf die Alpe prasivá, Öst. Bot. Zeitschr. 1866, pag. 109.

#### Irodalom.

A dolgozatban idézett, egyuttal 1926-ig megjelent és a feldolgozott terület zuzmóflórájára vonatkozó irodalom kronologikus sorrendben.

1. LUMNITZER I. Flora Posoniensis, exhibens

21. MÁRKUS. Eine Excursion auf den Ostry Vrh bei Neusohl. Öst. Bot. Zeitschr. 1867, pag. 9.
22. KALCHBRENNER K. A szepesi érchegység növényzeti jelleme. Math. term. közlem. 1869, pag. 167.
23. HAZSLINSZKY FR. Adatok Magyarhon zuzmóvirányához. Math. és Term. közlemények, VII. 1859, pag. 43.
24. LOJKA H. Bericht über eine lichenologische Reise in das nördliche Ungarn, unternommen in Sommer 1868, Verh. d. zool. bot. Ges. Wien. 1869, p. 481.
25. FEICHTINGER Krasznamegye és környéke forájáról. Math. és term. közlemények, 1871, pag. 97.
26. STEIN B. Flechten der. Babiagora. Verh. d. bot. Ver. der Prov. Brandenburg. 1872, pag. 94.
27. BARTH F. Herbarium Transsylvanicum. Die Flechten Siebenbürgens. Nr. 1—50. Langenthal, 1873.
28. LOJKA H. I. Adatok Magyarhon zuzmóvirányához. Math. és term. közlemények, 1873, pag. 39.
29. LOJKA H. II. Adatok Magyarhon zuzmóvirányához. Math. és term. közlemények 1874, pag. 89.
30. LOJKA H. Jelentés az 1872-ben tett társas fűvészeti kiránduláson gyűjtött zuzmókról. Math. és term. közlemények. 1875. pag. 87.
31. BARTH J. Zur kryptogamenflora Siebenbürgens. Verh. d. Siebenbürg. ver. f. Naturkunde, Hermanstadt, 1877, pag. 97. Lichenes 98—99.
32. HAZSLINSZKY FR. A new Lichen. Grevillea, VI. 1877, pag. 109.
33. HAZSLINSZKY FR. Új adatok Magyarhon kryptogám virányához az 1878 évből. Magy. tud. Akad. értekezések, 1879.
34. BORBÁS V. Budapestnek és környékének Növényzete, Budapest, 1879.
35. KERNER A. Schedae ad Floram exsiccata Austro-Hungaricam, 1881.
36. BORBÁS V. Békésmegye flórája 1881.
37. LOJKA H. Lichenes exsiccati Regni Hungarici, Fasc. I—IV, nr. 1—200, 1882—1884.
38. KÖRÖS. Szarvas virányának zuzmói. Gymnasiumi évi jelentés. Gyula, 1883, pag. 52.
39. BARTH J. Eine bot. Excursion in s. Hátszegenthal, etc. vom 22 bis 26 August 1882. Verh. und Mitt. des Siebenbürg. Vereins f. Naturwiss. zu Hermanstadt. 1883, pag. 1.
40. HAZSLINSZKY FR. Magyar birodalom zuzmóflórája. Budapest, 1884.
41. HOLUBY J. L. Die bisher bekannten Flechten des Trentschiner Comitatus. Öst. Bot. Zeitschr. 1884, pag. 345.
42. LOJKA H. Lichenotheca Universalis, Fasc. I—III. nr. 1—150, 1885—1886.
43. BORBÁS V. A magyar homokpuszták (Flórája) növényvilága meg a homokkötés. 1886.
44. LOJKA H. III. Adatok Magyarország zuzmóflórájához. Math. term. Közl. 1886, pag. 321.
45. BORBÁS V. Vasvármegye növényföldrajza és flórája, Szombathely, 1887.
46. RICHTER A. Két kirándulás Gömörben. Kanitz Magy. Növénytani Lapok, 1887, pag. 162.
47. CSERNY. Gyulafehérvár környékének flórája. Gyulafehérvári rk. gymnasium értesítője 1887—88.
48. SIMONKAI L. Nagyvárad és vidékének növényvilága. Bunyitai, Nagyvárad természetrajza, Budapest, 1894, pag. 84.
49. SIMONKAI L. DR. Aradvármegye és Arad város természetrajzi leírása. II. Aradmegye és Arad város növényvilága, 1893, Zuzmók 365—370 old.
50. ZAHLBRUCKNER A. DR. Zur Flechtenflora des Pressburger Comitatus I. Verh. des Vereins f. Heil und. Naturk. Pressburg. N. F. VIII, 1894, pag. 391.
51. ISTVÁNFFI GY. DR. Ehető zuzmók, Természettudományi Közöny, 1894, pag. 391.
52. CSERNY. Gyulafehérvár környékének flórája. Az alsófehérmegyei term. tud. egyeslet IX. évkönyve. Nagynyed, 1897.
53. CSERÉY A. DR. Selmezbánya és vidéke növénytani tekintetben. Selmezbánya, 1897.
54. ZAHLBRUCKNER A. DR. Zur Flechtenflora des Pressburger Comitatus, II. Verh. des Ver. f. Heil und. Naturk. Pressburg X. 1899, pag. 16.
55. SCHULER. Zur Flechtenflora von Fiume. Mitteil. d. Naturwiss. Clubs in Fiume, 1901, pag. 228.
56. ZAHLBRUCKNER A. DR. Die Parmelia rysssolea der Panonischen Flora, Magy. Bot. Lapok, II. 1903, pag. 169.
57. ZAHLBRUCKNER A. DR. Neue Beitr. zur Flechtenflora des Pozsonyer Comitatus, III. Verh. des Ver. f. Heil u. Naturk. Pressburg, XVI, 1904, p. 119.
58. BARTH J. A Hargita hegység s szomszédságának flórája, Magy. Bot. Lapok, 1905, pag. 9.
59. CHYZER K. Adatok északi magyarország külföldön Zemplénmegye és Bártfa flórájához. Magy. Bot. Lapok IV, 1905, pag. 304.
60. VARGA S. Gömörvármegye zuzmóflórájának oekologiai viszonyai. Dissert. Kolozsvár, 1906.
61. GYÖRFFY I. Sphyridium byssoides (L.) Th. Fries, a) rupestre (Pers.) Magy. Bot. Lapok, V. 1906, pag. 37.
62. ZAHLBRUCKNER A. DR. Eine bemerkenswerte Parmelia der ungarischen Flechtenflora, Magy. Bot. Lapok. VII, 1907, pag. 11.
63. PANTOCSEK I. Pozsony és környékének természetrajzi viszonyai. Gedenkschr. herausgeg. vom Pressburger med. naturwiss. Ver. zum

- 50-jähr. Bestehen Pozsony, 1907, lichenes, pag. 246—251.
64. ZALA I. Adatok Magyarország zuzmóinak ismeretéhez, Botanikai közl. 1908, pag. 25.
65. MÁGOCSEY DIETZ S. DR. Hazslinszky Frigyes hagyatékából. Botanikai közlemények, 1908, pag. 202.
66. SÁNTHA L. DR. Adatok a budai hegység zuzmóflórájának ismeretéhez, Bot. közlemények, 1910, pag. 32.
67. ZACHACKÉ H. Beiträge zur Flechtenflora Siebenbürgens, Magy. Bot. Lapok. X. 1911, pag. 380.
68. ZACHACKÉ H. Weitere Beiträge zur Flechtenflora Siebenbürgens. Magy. Bot. Lapok. XI. 1912, pag. 296.
69. ZACHACKÉ H. Zur Flechtenflora von Siebenbürgen. Verh. u. Mitt. des Siebenbürg. Ver. f. Naturw. zur Hermanstadt. LXIII. 1913, pag. 111.
70. ZAHLBRUCKNER A. DR. Flechtenfunde in den kleinen Karpathen. Magy. Bot. Lapok, XII, 1913, pag. 298.
71. TIMKÓ Gy. Conotrema urceolatum Magyarország zuzmóflórájában. Bot. Közlemények XIII, 1914, pag. 105.
72. SZATALA Ö. Peltigera erumpens (Tayl.) Wainio, Magyarország zuzmóflórájában. Magy. Bot. Lapok. XV. 1915, pag. 281.
73. SZATALA Ö. Adatok Ungvármegye zuzmóflórájának ismeretéhez. Bot. Közlemények, XV. 1916, pag. 17.
74. SÁNTHA L. dr. Néhány adat Balatonlelle és környékének zuzmóflórájához. Magy. Bot. Lapok. 1916, pag. 75.
75. SÁNTHA L. DR. A zuzmók vizsgálása poláros fényben. Bot. Közlemények, XV, 1916, pag. 99.
76. SÁNTHA L. DR. Untersuchung der Flechten im polarisierten Licht. Eine neue Physcia aus Ungarn. Mikroskos, XI, 1917—1918, pag. 123.
77. TIMKÓ Gy. Adatok Lengyelország zuzmóflórájához. Bot. Közl. XVIII. 1919, pag. 84.
78. SÁNTHA L. DR. Adatok Kapronca (Koprivnica) környékének zuzmóflórájához. Bot. Közl. 1922, pag. 56.
79. SZATALA Ö. DR. Ujabb adatok Ungmegye zuzmóflórájának ismeretéhez. Magy. Bot. Lap. 1922, pag. 33.
80. SÁNTHA L. DR. Adatok Tolna vármegye zuzmóflórájának ismeretéhez. Bot. Közl. XXI. 1923, pag. 47.
81. TIMKÓ Gy. Uj adatok a Budai és Szentendrei Visegrádi hegyvidék zuzmóvegetációjának ismeretéhez. Bot. Közl. XXII., 1924—1925, pag. 81.
82. SZATALA Ö. DR. Adatok Magyarország zuzmóflórájának ismeretéhez. Magy. Bot. Lap. XXIV. 1925, pag. 43.
83. SÁNTHA L. DR. Két új Physcia. Bot. Közl. XXIII, 1926, pag. 132.
- Általános érdekű Physcia irodalom.**
- BITTER. Über die Variabilität einiger Laubflechten etc. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. 1901, pag. 431.
- DARBISHIRE. Über die Apothecienentwicklung der Flechte Physcia pulverulenta (Schreb) Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV, pag. 329.
- HARMAND. Lichens de France, Catalogue systematique et descriptif. Fasc. I—IV, Épinal, 1905—1909.
- JATTA. Flora italica cryptogama, Pars III. Lichenes. Edit. Soc. Bot. Italiana, 1909—1911.
- LETTAU. Nachweis und Verhalten einiger Flechtensäuren. Hedwigia, LV, 1914, pag. 1.
- LINDAU. Die Flechten. Kryptogamenflora für Anfänger. Bd. III. 1913.
- LINDAU. Über die Anlage und Entwicklung einiger Flechtenapothecien. Flora, 1888, pag. 451.
- LYNGE. Monograp of the Norwegian Physciaceae. Vid. Selsk. Skrifter, I. M. N. Kl. 1916, nr. 8, pag. 1—101.
- OLIVIER. Lichens d'Europe. In Mem. de la Soc. Nat. des Science natur et mathém. de Cherbourg. XXXVI. 1907, pag. 77—274, XXXVII, 1909, pag. 29—200.
- REINCKE. Abhandlungen über Flechten. Pringsheim's Jahr. f. wiss. Bot. Physciaceae, Bd. XXVIII, pag. 406. XXIX. pag. 222.
- SENFT. Über ein neues Verfahren zum mikrochemischen Nachweis der Flechtensäuren. Pharmaceutische Praxis, 1907.
- SENFT. Über das Vorkommen von Physcion in den Flechten und über den mikrochemischen Nachweis desselben. Pharmaceutische Praxis. 1908.
- TREVISAN. Sull genere Dimelaena di Normann. Atti della Soc. It. di science nat. Milano, XI, 1869, pag. 604 et in Nuov. Giorn. Bot. Ital. I. 1869, pag. 103—129.
- WAINIO. Étude s. class. nat. et morph. Lich. du Bresil. In Act. Soc. pro Fauna et Flora Fennica, VII, 1890.
- WAINIO. Adjum. ad Lich. Lapponiae Fennicae atque Fenniae bor. in Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica 1881, I. pag. 77.
- ZAHLBRUCKNER. Lichenes. In Engler Prantl. Natürl. Pflaezenfam. I. Theil, 1. Abth. pag. 234.
- Európán kívüli világrészekből leírt Physcia-félék.**
- Ph. adglutinata var. pyrrhocardia MÜLL. ARG. in Flora, 1880, pag. 278. Délamerika, Caracas.
- Ph. aipolia var. minor PIT. et HASM., in Bull. Soc. Bot. France, LVIII, Mem. 22, 1911, pag. 35. Afrika, Kanári szigetek.
- Ph. aipolia var. divergens HUE, in Nouv. Arch. Mus. II. 1900, pag. 61, tab. III, fig. 3. Afrika.
- Ph. abbreviata MÜLL. ARG., in Engl. J. 1894, pag. 260. Afrika, Usambara.
- Ph. aegiliata (ACH.) NYL. WAINIO, Etud. Bresil. pag. 151. Délamerika, Brazilia.
- Ph. affixa NYL. in Journ. of Bot. 1876, pag. 19. Afrika, Jöreménység fok.

- Ph. alba* (FÉE) MÜLL. ARG. WAINIO, Etud. Bresil, pag. 139. Délamerika, Brazilia.
- Ph. ascensionis* (ACH.) NYL. in Crombie, Chall. pag. 22, Afrika, Ascensio-sziget.
- Ph. asiana* NYL. apud BROTH. in Öfvers Finska Vet. Soc. Förg. XL. 1897, pag. 6. Ázsia.
- Ph. breviradians* MÜLL. ARG. in Flora, 1880, pag. 277, Délamerika, Buenos-Ayres.
- Ph. caesiopicta* NYL. Lich. Japoniae, 1890, pag. 34, Ázsia, Japán.
- Ph. Carassensis* WAINIO, Etud. Bresil. 1890, pag. 147. Délamerika, Brazilia.
- Ph. convexa* MÜLL. ARG. WAINIO, Etud. Bresil. 1890, pag. 140, Délamerika, Rio de Janeiro.
- Ph. coralloidea* LYNGE, K. Norske Vidensk. Skrift. Kristiania, 1924, Brasilia.
- Ph. crispa* (PERS.) MÜLL. in Flora, 1869, pag. 119. Amerika, Brasilia és Kalifornia.
- Ph. crispa* var. *hypomela* TUCK. WAINIO, Etud. Bresil. 1890, pag. 143, Délamerika, Rio de Janeiro.
- Ph. crispa* var. *scopulorum* A. ZAHLBR. in Denkschrift. k. Akad. d. Wiss. Wien. LXXXI. 1907, pag. 276. Austrália, Samoa-szigetek.
- Ph. crispula* MÜLL. ARG. in Flora, 1889, pag. 144, Ázsia.
- Ph. denigrata* HUE, in Nouv. Arch. Mus. ser. 4, Vol. II. 1900. pag. 76. Ázsia, Japán.
- Ph. devertens* NYL. Enum. Lich. Annabon, 1896, pag. 3.
- Ph. dilatata* NYL. Syn. 1858, pag. 423. Délamerika, Caracas.
- Ph. dilatata* var. *nuda* MÜLL. ARG. in Flora, 1880, pag. 277, Délamerika, Caracas.
- Ph. erosula* NYL., in Flora, 1880, pag. 127. Közép Amerika, Antillák.
- Ph. farinacea* HUE, in Nouv. Arch. Mus. ser. 4. Vol. II. 1900. pag. 64, tab. 3, fig. 4. Délamerika.
- Ph. Hamiltoni* MÜLL. ARG. in Flora, 1886, pag. 258, Austrália.
- Ph. hirtuosa* KRPLH., in Flora, 1873, pag. 470, Ázsia, China.
- Ph. Hochreutineri* A. ZAHLBR. in Ann. du Conserv. et du Jard. bot. Geneve, VII—VIII, 1903—1904, pag. 244. Afrika, Algeria.
- Ph. integrata* NYL. WAINIO, Etud. Bresil, 1890, pag. 141, Eélamerika, Brazilia.
- Ph. integrata* var. *obsessa* (MONT.) WAINIO, Etud. Bresil, 1890, pag. 141, Délamerika, Rio de Janeiro.
- Ph. integrata* var. *sorediosa* WAINIO, Etud. Bresil. 1890, pag. 142, Délamerika, Rio de Janeiro.
- Ph. laciniatula* STNR. in Transact. New Zeel. Istit. XXXII, 1899, pag. 82. Austrália, New South Wales.
- Ph. melanchra* HUE, in Nouv. Arch. Mus. ser. 4. vol. II. 1900, pag. 75. Ázsia, Japán.
- Ph. melanocarpa* MÜLL. ARG. in Rev. Mycolog. X. 1888, pag. 58. Délamerika, Paraguay.
- Ph. melanoclina* KNIGHT. in Trans. of Linn. Soc. 1882, pag. 49. tab. VII, fig. 10. Austrália, New South Wales.
- Ph. melanantha* KNIGHT in Trans. of Linn. Soc. 1882, pag. 48, tab. IX. fig. 41. Austrália, New South Wales.
- Ph. minor* (FÉE) WAINIO, Etud. Bresil. 1890, pag. 149. Délamerika, Rio de Janeiro.
- Ph. obscurella* MÜLL. ARG. in Proceed of Roy. Soc. of. Edinburg, 1882.
- Ph. obesa* (PERS.) NYL. Syn. 1858, pag. 418, Észak-Amerika, Sandwich-sziget.
- Ph. orbicularis* var. *recurva* (WAINIO) SÁNTHA. *Ph. obscurae* var. WAINIO, Etud. Bresil. 1890, pag. 145, Délamerika, Brasilia.
- Ph. orbicularis* var. *combinata* (KRPH.) SÁNTHA. *Ph. obscurae* var. KRPH., in Flora, 1879, pag. 492, Délamerika, Argentina.
- Ph. orbicularis* var. *pergranulata* (A. ZAHLBR.) SÁNTHA, *Ph. obscurae* var. ZAHLBR. in Travaux de la Sous Sect. de Troitzkossaurk Khiakta, Sect. du pays l'Amour de le Societ. Imp. Russe de Geogr. XII. 1911, pag. 94. Ázsia, Transbaicalia.
- Ph. palmarum* WAINIO, in Catal. Afric. Planta. coll. Welwitsch, II, Part. II. 1901, pag. 410, Afrika.
- Ph. palmarum* f. *undulata* WAINIO, in Catal. Afric. Plant. Coll. Welwitsch, II. Part. II. 1901, pag. 410, Afrika.
- Ph. palmarum* f. *sophodes* WAINIO, in Catal. Afric. Plant. Coll. Welwitsch, II. Part. II. 1901, pag. 410. Afrika.
- Ph. papyracea* MÜLL. ARG. in Rev. Mycolog. X. 1888, pag. 58. Délamerika, Paraguay.
- Ph. paraguayana* MÜLL. ARG. in Rev. Mycolog. X. 1888, pag. 57. Délamerika, Paraguay.
- Ph. picta* (Sw.) NYL. WAINIO, Etud. Bresil, 1890, pag. 150, Délamerika, Brasilia.
- Ph. picta* var. *flavicans* MÜLL. ARG. in ENGL. J. XX. 1894, pag. 261. Afrika, Usambara.
- Ph. picta* var. *rupicola* BAGL. Lich. Becc. nr. 9. MÜLL. ARG., in Flora, 1879, pag. 293, Afrika. Seriba-Ghattas.
- Ph. picta* var. *sorediata* SCHAEER. in Zoll. Sept. Ver. pag. 6. MÜLL. ARG., in Flora, 1890, pag. 341. Afrika.
- Ph. picta* var. *coccinea* MÜLL. ARG. in Flora, 1885, pag. 503. Afrika.
- Ph. picta* f. *isidiophora* NYL. Lich. Kurz. Calcutta, n. 5. Austrália, Bellenden.
- Ph. plinthiza* NYL., in Hedwigia, V. pag. 136, Austrália, Zew Zeeland.
- Ph. podocarpoides* NYL., Journ. of the Linn. Soc. XVI. pag. 225, Austrália, Tahiti.
- Ph. pulverulenta* f. *meridionalis* FLAG., Lich. Alg. in Revue Mycol. XIII. 1891, pag. 109. Afrika, Algeria.
- Ph. pulverulenta* var. *isidiigera* A. ZAHLBR. HASSE, L. Californ. 1913, pag. 131. Északamerika, Kalifornia.
- Ph. purpurata* STZBG. Lichenaea Africanae, 1890—1891, pag. 78, Afrika.
- Ph. reticulata* WAINIO, in Catal. Afric. plants. coll. Welwitsch. Vol. II. Part. II. 1901, pag. 412. Afrika.

- Ph. setosa f. vitellina MÜLL. ARG. in ENGL. J. XX. 1894, pag. 260. Afrika, Usambara.
- Ph. setosa var. endococcina MÜLL. ARG. in Flora, 1891, pag. 376. Ázsia, Ausztrália.
- Ph. setosa var. endococcina f. mycrophylla B. de LESD. in Bull. Soc. Bot. France, LVII, 1910, pag. 460 Ausztrália, Hawai.
- Ph. Sikkimensis JATTA, in Bullet. dell'Orto Bot. R. Un. Napoli, Vol. III. 1911, pag. 311. Ázsia, Előindia.
- Ph. subcrustacea MÜLL. ARG., in Bull. Herb. Boiss. I. 1893, pag. 33. Ausztrália, Kilmore.
- Ph. subexilis CROMBIE, Enum. of Aust. Lich. in Bull. de la soc. roy. bot. Belgique, XVIII, 1879, Ausztrália.
- Ph. subclactea ZAHLBR. in Denkschr. Math. Nat. Klasse k. Akad. Wiss. Wien LXXXIII, 1909, pag. 198. Délamerika, Brazília.
- Ph. subpicta NYL., in Journ. of Bot. 1876, pag. 19. Afrika Jöreménység fok.
- Ph. syncolla TUCK. WAINIO, Etud. Bresil 1890, pag. 148. Délamerika, Rio de Janeiro.
- Ph. tribacia var. tenuis MÜLL. ARG., in Flora, 1886, pag. 257. Ausztrália.
- Ph. trichophora HUE. in Nouv. Arch. Mus. Ser. 4. Vol. II. 1900, pag. 74. Ázsia. Japán.
- Ph. triseptata WAINIO, in Catal. Afric. Plants. coll. Welwitsch, Vol. II. Part. II. 1901, pag. 410 Afrika.
- Ph. Tuckermannii LYNGE, K. Norske Vidensk. Skrift. Kristiania 1924, Brasília.
- Ph. ulothricoides WAINIO, in Acta Horti Petropol. Tom. X. fasc. II. 1888, pag. 553.
- Ph. viridissima MÜLL. ARG. in Flora, 1880, pag. 278. Délamerika, Buenos Ayres.
- Ph. vulcanica STNR., in Denkschr. math. naturw. Klasse k. Akad. Wiss. Wien. LXXI. 1902, pag. 94. Afrika, Arabia.

### Táblamagyarázat.

#### I. Tábla. Tab. VII.

A Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl. apotheciumának fejlődése Darbshire nyomán.

1. Keresztmetszet a telep széléből. A gonidium réteg alatt van a karpogon, amelyből a trichogyn a felső kéregig illetőleg azon keresztül is hatol. 50/1.

2. Fiatal karpogon a megtermékenyítés előtt. A bélben fejlődik a karpogon ág, amelynek felső vége a trichogyn a kérgen keresztül nő. 1075/1.

3. Idős trichogyn csúcs egy rajta tapadt spermatiummal. 1075/1.

4. Fiatal apothecium kezdemény a gonidium réteg alatt. Az askogon csavar sejtjei még felismerhetők, a csavarodás azonban már alig látható. Jobbról végződik az askogon a trichogyn alsó részében. 1075/1.

5. A megtermékenyített karpogon részlete. Az egymással összekötött askogon sejtek részben már csavarszerűen kinőttek. 1075/1.

6. Fiatal terméskezdemény. Jól láthatók az

askogon sejtek oldali kiágazásai. A pontozott vonal a paraphysis szövet alsó határát jelzi.

7. Egy askogonsejt elágazásai vízszintes metszetben. A kereszt a kezdemény közepét jelenti, míg a nyíl az askogon sejtek növekedésének irányát mutatja.

8. Fiatal apothecium keresztmetszete. A paraphysisek végei felett a kéreg szemcsés anyagot választ ki.

9. Valamivel idősebb apothecium keresztmetszete. A szemcsés kéreg rész már részben meg hasadt.

10. Ugyanaz. Az apothecium felett a kéreg teljesen át van törve.

11. Ugyanaz. Az apothecium korongja már csaknem egészen szabad.

#### II. Tábla. Tab. VIII.

1—5. Apothecium típusok keresztmetszetben. 50/1.

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. Ph. ragusana     | 4. Ph. venusta |
| 2. Ph. sciastralla  | 5. Ph. ciliata |
| 3. Ph. endococcina. |                |

6—9. Spermogonium típusok keresztmetszetben. 100/1.

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 6. Ph. pulverulenta | 8. Ph. tremulicola |
| 7. Ph. stellaris    | 9. Ph. caesia      |

10—11. Spermatium típusok 2000/1.

1. Egyenes pálcika alakú, Ph. stellaris.
2. Egyenes orsóalakú, Ph. orbicularis.
3. Hajlott, fonalakú, Ph. adglutinata.

#### III. Tábla. Tab. IX.

Soredium típusok keresztmetszetben. 50/1.

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Ph. endochrysoides | 6. Ph. caesia              |
| 2. Ph. tribacia       | 7. Ph. caesia f. corticola |
| 3. Ph. grisea         | 8. Ph. subdimidiata        |
| 4. Ph. endochrysoides | 9. Ph. virella             |
| 5. Ph. hispida        |                            |

10. Egyes sorediumok. 500/1.

#### IV. Tábla. Tab. X.

Telepkeresztmetszetek. A) a telep felső része a gonidium réteggel. B) az alsó kéreg. 500/1.

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Ph. stellaris      | 7. Ph. caesia     |
| 2. Ph. ragusana       | 8. Ph. ascendens  |
| 3. Ph. endochrysoides | 9. Ph. dimidiata  |
| 4. Ph. tribacia       | 10. Ph. astroidea |
| 5. Ph. subdimidiata   | 11. Ph. hispida   |
| 6. Ph. subalbinea     | 12. Ph. marina    |

#### V. Tábla. Tab. XI.

1—5., 9—13. telep keresztmetszetek. A) a telep felső része a gonidium réteggel. B) az alsó kéreg. 500/1.



- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Ph. pulverulenta</i>    | 9. <i>Ph. grisea</i>       |
| 2. <i>Ph. muscigena</i>       | 10. <i>Ph. adglutinata</i> |
| 3. <i>Ph. subvenusta</i>      | 11. <i>Ph. ciliata</i>     |
| 4. <i>Ph. venusta</i>         | 12. <i>Ph. virella</i>     |
| 5. <i>Ph. enteroxanthella</i> | 13. <i>Ph. farrea</i>      |

6—8. *Paraphysis* végződés. 1000/1.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 6. <i>Ph. stellaris</i>   | 8. <i>Ph. tremulicola</i> |
| 7. <i>Ph. endococcina</i> |                           |

#### VI. Tábla. Tab. XII.

1—6. Telepkörszmetsetek. A) a telep felső része a gonidium réteggel. B) az alsó kéreg. 500/1.

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Ph. tremulicola</i> | 4. <i>Ph. sciastrella</i>   |
| 2. <i>Ph. endococcina</i> | 5. <i>Ph. orbicularis</i>   |
| 3. <i>Ph. lithotea</i>    | 6. <i>Ph. anaptychiella</i> |

7—21. Spóra típusok. 1000/1.

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 7. <i>Ph. pulverulenta</i> | 15. <i>Ph. hispida</i>      |
| 8. <i>Ph. endococcina</i>  | 16. <i>Ph. ciliata</i>      |
| 9. <i>Ph. subvenusta</i>   | 17. <i>Ph. ragusana</i>     |
| 10. <i>Ph. adglutinata</i> | 18. <i>Ph. stellaris</i>    |
| 11. <i>Ph. sciastrella</i> | 19. <i>Ph. astroidea</i>    |
| 12. <i>Ph. lithotea</i>    | 20. <i>Ph. subdimidiata</i> |
| 13. <i>Ph. orbicularis</i> | 21. <i>Ph. tremulicola</i>  |
| 14. <i>Ph. caesia</i>      |                             |

#### VII.—X. Tábla. Tab. XIII.—XVI.

Habitus képek. Az összes kép kétszeres nagyítással felvéve, kivéve X. tábla 4. és 7. számú képét. amelyek négyszeres nagyításban vannak.

#### VII. Tábla. Tab. XIII.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. <i>Ph. stellaris</i>                  | 6. <i>Ph. subdimidiata</i>   |
| 2. <i>Ph. aipolia</i>                    | 7. <i>Ph. endochrysoides</i> |
| 3. <i>Ph. aipolia</i> v. <i>angulosa</i> | 8. <i>Ph. dimidiata</i>      |
| 4. <i>Ph. leptalea</i>                   | 9. <i>Ph. subalbinea</i>     |
| 5. <i>Ph. ascendens</i>                  |                              |

#### VIII. Tábla. Tab. XIV.

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Ph. pulverulenta</i> v. <i>angustata</i> | 5. <i>Ph. tribacia</i>                         |
| 2. <i>Ph. pulverulenta</i> v. <i>superfusa</i> | 6. <i>Ph. caesia</i>                           |
| 3. <i>Ph. pulverulenta</i> v. <i>turgida</i>   | 7. <i>Ph. pulverulenta</i> v. <i>argyphaea</i> |
| 4. <i>Ph. ragusana</i>                         |  |

#### IX. Tábla. Tab. XV.

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. <i>Ph. grisea</i>                    | 6. <i>Ph. adglutinata</i> |
| 2. <i>Ph. enteroxanthella</i>           | 7. <i>Ph. subvenusta</i>  |
| 3. <i>Ph. muscigena</i> f. <i>lenta</i> | 8. <i>Ph. farrea</i>      |
| 4. <i>Ph. venusta</i>                   | 9. <i>Ph. muscigena</i>   |
| 5. <i>Ph. marina</i>                    |                           |

#### X. Tábla. Tab. XVI.

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. <i>Ph. anaptychiella</i> | 5. <i>Ph. orbicularis</i>                   |
| 2. <i>Ph. endococcina</i>   | 6. <i>Ph. virella</i> v. <i>Georgiensis</i> |
| 3. <i>Ph. virella</i>       | 7. <i>Ph. ciliata</i>                       |
| 4. <i>Ph. lithotea</i>      |   |

(Separatum editum 1928. 28. II.)

